

**PENGARUH OBAT KUMUR DAUN SIRIH TERHADAP PENURUNAN
KADAR *VOLATILE SULFURE COMPOUNDS* (VSC) PADA PASIEN
ORTODONTIK DAN NON ORTODONTIK**



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh :

IQRA DWI SAPUTRA GOMA

J111 14 513

**BAGIAN ORTODONSI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2017

**PENGARUH OBAT KUMUR DAUN SIRIH TERHADAP PENURUNAN
KADAR *VOLATILE SULFURE COMPOUNDS* (VSC) PADA PASIEN
ORTODONTIK DAN NON ORTODONTIK**

S K R I P S I

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh:

IQRA DWI SAPUTRA GOMA

J111 14 513

**UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
BAGIAN ORTODONSI
MAKASSAR**

2017

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengaruh obat kumur daun sirih terhadap penurunan kadar volatile
sulfure compound (VSC) pada pasien ortodonti dan non ortodonti

Oleh : Iqra Dwi Saputra Goma / J111 14 513

Telah Diperiksa dan Disahkan

Pada Tanggal Agustus 2017

Oleh:

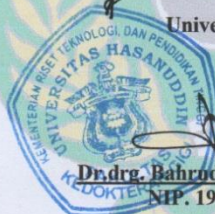
Pembimbing,



Drg. Baharuddin M Ranggang, Sp. Ort
NIP. 19691231 200501 1 014

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Hasanuddin



Dr.drg. Bahroddin Thalib, M.Kes., Sp.Pro
NIP. 19640814 199103 1 002

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan mahasiswa yang tercantum dibawah ini:

Nama : Iqra Dwi Saputra Goma

NIM : J111 14 513

Judul : PENGARUH OBAT KUMUR DAUN SIRIH TERHADAP
PENURUNAN KADAR *VOLATILE SULFURE COMPOUND*
(VSC) PADA PASIEN ORTODONTI DAN NON ORTODONTI

Menyatakan bahwa judul skripsi yang diajukan adalah judul yang baru dan tidak terdapat di Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Unhas

Makassar, 10 Agustus 2017

Koordinator Perpustakaan Fkg-Unhas



Amiruddin, S.Sos.

196611211992011003

**Pengaruh Obat Kumur Daun Sirih terhadap Penurunan
Kadar *Volatile Sulfur Compounds* (VSC) pada Pasien
Ortodontik dan Non Ortodontik**

Iqra Dwi Saputra Goma

Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi UNHAS

ABSTRAK

Latar Belakang: Kesehatan gigi dan rongga mulut merupakan faktor penting yang harus dijaga. Halitosis merupakan bau mulut yang tidak sedap yang dapat disebabkan karena adanya *volatile sulfur compounds* (VSCs). *Volatile sulfur compounds* adalah hasil produksi dari aktifitas bakteri anaerob di dalam mulut yang menghasilkan senyawa berupa sulfur yang mudah menguap dan berbau tidak enak. Penggunaan obat kumur menjadi salah satu metode yang dapat diterapkan untuk mengatasi terjadinya penyakit rongga mulut. Sirih atau *Piper betle* merupakan salah satu tanaman tradisional di Indonesia yang sejak lama dikenal memiliki banyak khasiat.

Tujuan Penelitian: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh obat kumur daun sirih terhadap penurunan kadar *volatile sulfur compound* (VSC) penderita halitosis pada pasien ortodontik dan non ortodontik. **Metode Penelitian:** Penelitian ini berupa *quasi experiment* dan rancangan dalam penelitian ini adalah *pre and post test only*. Populasi penelitian adalah pasien ortodontik dan non ortodontik berjumlah 32 sampel **Hasil Penelitian:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada saat sebelum berkumur daun sirih (*pretest*) dan setelah berkumur daun sirih (*posttest*) pada kedua kelompok sampel dengan nilai p sebesar 0.001 ($p < 0.05$) pada kelompok ortodontik dan nilai p sebesar 0.002 ($p < 0.05$) pada kelompok non ortodontik menggunakan uji statistic *Wilcoxon*. Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok ortodontik dan kelompok non ortodontik menggunakan uji *Mann Whitney* dengan nilai p sebesar 0.431 ($p > 0.05$) pada kelompok ortodontik dan diperoleh nilai p sebesar 0.749 ($p > 0.05$) pada kelompok non ortodontik yang berarti bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan apabila intervensi diterapkan pada kelompok ortodontik dan kelompok non ortodontik. Namun, jika dilihat selisih *pretest* dan *posttest*, kelompok ortodontik memiliki selisih lebih besar yaitu 1.8125 yang berarti bahwa intervensi lebih efektif pada kelompok ortodontik dibandingkan dengan kelompok non ortodontik yang memiliki selisih sebesar 1.4375.

Kata kunci: obat kumur daun sirih, halitosis, *volatile sulfure compound*, ortodontik

Effectiveness of Betel Leaf Mouthwash on Level of Volatile Sulfure Compound (VSC) in Orthodontic and Non Orthodontic Patients

Iqra Dwi Saputra Goma

Student of Faculty of Dentistry, Hasanuddin University

ABSTRACT

Background: Oral health and oral cavity are important factors that must be maintained. Halitosis is an unpleasant odor that can be caused by volatile sulfur compounds (VSCs). Volatile sulfur compounds are the production of anaerobic bacteria activity in the mouth that produces a volatile and odorous sulfur compound. The use of mouthwash into one of the methods that can be applied to overcome the occurrence of oral diseases. Piper Betel is one of the traditional crops in Indonesia which has long been known to have many benefits. **Research Objective:** The purpose of this study was to determine the effectiveness of Betel Leaf mouthwash on decreasing the level of Volatile Sulfure Compound (VSC) in orthodontic and non orthodontic patients. **Research Method:** This research is quasi experiment with pre and post test only research design. The population of the study is orthodontic and non orthodontic patients which total is 32 sample. **Results:** The results showed that there was a significant difference before the gargle of betel leaf (pretest) and after gargle of betel leaf (posttest) in both groups of samples with p value of 0.001 ($p < 0.05$) in orthodontic group and p value of 0.002 ($p < 0.05$) in the non-orthodontic group using the Wilcoxon statistical test. In addition, the results also showed that there was no significant difference between the orthodontic group and the non-orthodontic group using the Mann Whitney test with p value of 0.431 ($p > 0.05$) in the orthodontic group and obtained p value of 0.749 ($p > 0.05$) in the group Non orthodontic meaning that there is no significant difference if intervention is applied to orthodontic groups and non-orthodontic groups. However, when pretest and posttest differences are observed, orthodontic groups have a greater margin of 1.8125, which means that interventions are more effective in orthodontic groups than in non-orthodontic groups of 1.4375.

Keywords: betel leaf mouthwash, halitosis, volatile sulfure compound, orthodontic

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “**Prevalensi Maloklusi yang Ditemukan pada Pemeriksaan Radiografi Sefalometri di RSGM Unhas**” ini dapat terselesaikan dengan tepat waktu sekaligus menjadi syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.

Dalam skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan, bantuan, semangat, doa, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **DR. drg. Baharuddin Thalib, M. Kes., Sp.Pros** sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin beserta seluruh staf atas bantuannya selama penulis mengikuti pendidikan.
2. **drg. Baharuddin M. Ranggung, Sp.Ort** selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu mendampingi, membimbing, mengarahkan, dan memberi nasehat kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
3. **drg. Ardiansyah S. Pawinru Sp.Ort** selaku penasehat akademik atas bimbingan, perhatian, nasehat, dan dukungan bagi penulis selama perkuliahan.
4. Untuk kedua orang tua yang tercinta, Ibu **Kamariah** dan Ayah **Sutrisno Goma** serta saudara penulis **Muh. Fachreza Pratama Goma** serta keluarga tersayang dan tercinta dari penulis yang telah memberikan banyak doa, dukungan, perhatian, dan pengertian selama pembuatan skripsi ini.
5. Untuk rekan terbaikku, **Eny Yolanda** yang selama ini senantiasa selalu memberikan dukungan dan semangatnya serta turut membantu dalam penelitian.
6. Untuk sahabat-sahabatku, **Nitya Anugrah, Annisa Rahma Said, Fitri Ramadhani, Suhartini Suharto** yang senantiasa memberikan dukungan dalam penyelesaian penelitian ini.
7. Untuk teman-teman seperjuangan skripsi di bagian Ortodontik, **Mardiana B, Gizcka Nadillah Basir, Melinda N Leonarto, Annisa Meydina, Paramita**

Koriston, Reskiyana Yamin, Chairulichsan CH R, A Riska Aprilia, Ramlah Wati Arsyad yang senantiasa pula memberi dukungan kepada penulis.

8. Untuk teman-teman seperjuangan, **INTRUSI 2014** atas dukungan dan persaudaraan yang ditawarkan selama ini kepada penulis.
9. Untuk **Seluruh Dosen dan Staf karyawan** yang telah banyak membantu penulis. Untuk semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebut satu persatu.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam penyelesaian skripsi ini. Skripsi ini tidak terlepas dari kekurangan dan ketidaksempurnaan mengingat keterbatasan kemampuan penulis. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu kedokteran gigi ke depannya.

Makassar, Agustus 2017

Iqra Dwi Saputra Goma

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Perawatan Ortodontik	6
2.1.1 Alat Ortodontik Cekat	7
2.1.2 Pengaruh Alat Ortodonti Cekat terhadap <i>Oral Hygiene</i>	9
2.2 Halitosis	10
2.2.1 Definisi Halitosis	10
2.2.2 Etiologi Halitosis	11

2.2.3 Mekanisme Halitosis	14
2.2.4 Klasifikasi Halitosis	17
2.2.5 Pengukuran Halitosis	19
2.3 Daun Sirih	20
BAB III KERANGKA KONSEP	22
BAB IV METODE PENELITIAN	23
4.1 Jenis Penelitian	23
4.2 Lokasi & Waktu Penelitian	23
4.3 Sampel Penelitian	23
4.4 Teknik <i>Sampling</i>	23
4.5 Besar Sampel	24
4.6 Kriteria Sampel	24
4.6.1 Kriteria Inklusi	24
4.6.2 Kriteria Eksklusi	25
4.7 Alat dan Bahan	25
4.8 Variabel Penelitian	25
4.9 Definisi Operasional Variabel	26
4.10 Kriteria Penilaian	27
4.11 Analisis Data	27
4.12 Alur Penelitian	28
BAB V HASIL PENELITIAN	29
BAB VI PEMBAHASAN	37
BAB VII KESIMPULAN	44

7.1 Kesimpulan	44
7.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Diagram perbandingan jumlah sampel jenis kelamin laki laki dan perempuan	30
Tabel 5.2 Diagram perbandingan jumlah sampel pasien	30
Tabel 5.3 Distribusi sampel berdasarkan karakteristik penelitian	31
Tabel 5.4 Distribusi kategori halitosis berdasarkan jenis kelamin pada sampel penelitian	32
Tabel 5.5 Distribusi kategori halitosis berdasarkan pasien pengguna ortodontik dan non ortodontik pada sampel penelitian	33
Tabel 5.6 Rerata kadar <i>Volatile Sulfure Compound</i> (VSC) baik <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> pada semua kelompok	34
Tabel 5.7 Nilai rerata standard deviasi kadar <i>Volatile Sulfure Compound</i> (VSC) baik <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> pada pasien ortodontik dan non ortodontik	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penggunaan ortodontik cekat untuk memperbaiki gigi geligi	7
--	---

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan gigi dan rongga mulut merupakan faktor penting yang harus dijaga. Hal yang mempengaruhi kesehatan gigi dan rongga mulut salah satunya ialah maloklusi. Saat ini, maloklusi terjadi pada mayoritas populasi serta menjadi suatu kondisi yang tidak sehat. Menurut Proffit pada tahun 1986, maloklusi merupakan kondisi yang terkait dengan dua hal, yaitu ketidaksejajaran satu gigi dengan gigi yang lainnya dalam lengkung rahang seperti gigi miring, rotasi, infraoklusi, supraoklusi dan hubungan abnormal antar lengkung rahang yang dapat terjadi pada tiga bidang yaitu bidang anterioposterior, bidang vertikal dan bidang transversal.^{1,2}

Maloklusi merupakan masalah yang cukup besar dalam kesehatan gigi dan mulut, Prevalensi maloklusi pada tahun 2008 di Indonesia mencapai 80% dan menduduki peringkat ketiga setelah karies gigi dan penyakit periodontal. Keadaan maloklusi akan berdampak pada estetika wajah, fungsi struktur dalam rongga mulut, dan dapat menimbulkan terjadinya penyakit periodontal.³

Ortodontik merupakan salah satu cabang ilmu kedokteran gigi yang mempelajari pertumbuhan wajah, perkembangan gigi dan oklusi, serta mempelajari diagnosis, pencegahan, dan perawatan anomaly oklusi. Tujuan dari perawatan ortodontik adalah untuk memperbaiki oklusi dan keadaan gigi yang tidak normal untuk meningkatkan estetika dan fungsi pengunyahan. Perawatan ortodontik juga dapat memperbaiki serta

mencegah komplikasi yang timbul agar tidak berjalan secara progresif. Meskipun demikian, tidak menutup kemungkinan bahwa perawatan ortodontik juga berpotensi menimbulkan kerusakan pada gigi dan jaringan periodontal.⁴

Dalam pemeliharaan oral hygiene, upaya maksimal sangat dibutuhkan pada pasien pengguna ortodontik selama perawatan. Hal ini berkaitan dengan dampak penggunaan alat pada kondisi rongga mulut yang umumnya terjadi seperti penumpukan plak dan inflamasi pada gingiva. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Edith Lara dkk, telah dibuktikan bahwa perawatan ortodontik dapat mengubah kondisi rongga mulut, seperti peningkatan jumlah bakteri, perubahan kapasitas buffer, tingkat keasaman pH, serta perubahan aliran saliva.⁵

Terdapat beberapa hal penting yang perlu diperhatikan sebelum melakukan perawatan ortodontik mengingat berbagai komplikasi yang dapat timbul. Secara umum, perlu dilakukan evaluasi terhadap kebersihan rongga mulut pasien sebagai syarat dalam penggunaan alat ortodontik. Hal tersebut berupa evaluasi oral hygiene dan kondisi jaringan periodontal. Apabila pasien mengalami penyakit periodontal, dental karies, atau penyakit rongga mulut lainnya, diperlukan perawatan pendahuluan terlebih dahulu.⁶

Halitosis adalah suatu istilah umum yang digunakan untuk menerangkan adanya bau atau odor yang tidak disukai sewaktu terembus udara, tanpa melihat apakah substansi odor berasal dari oral ataupun berasal dari non-oral. Kondisi mulut yang dapat memicu terjadinya bau mulut ialah kurangnya aliran saliva, , meningkatnya bakteri gram negatif anaerob, meningkatnya jumlah protein makanan, pH rongga

mulut yang lebih bersifat alkali dan meningkatnya jumlah sel-sel mati dan sel epitel nekrotik didalam mulut.⁷

Bau mulut terjadi akibat dari proses pembusukan oleh bakteri, dimana bakteri oral bekerja pada protein saliva untuk menghasilkan produk-produk compound. Halitosis merupakan bau mulut yang tidak sedap yang dapat disebabkan karena adanya *volatile sulfur compounds* (VSCs). *Volatile sulfur compounds* adalah hasil produksi dari aktifitas bakteri anaerob di dalam mulut yang menghasilkan senyawa berupa sulfur yang mudah menguap dan berbau tidak enak.⁸

Umumnya, kontrol plak dilakukan secara mekanis seperti menyikat gigi dan dental *flossing*. Namun, metode ini seringkali tidak dilakukan dengan baik oleh kebanyakan orang. Hal ini disebabkan karena kurangnya keterampilan kontrol plak yang baik dan motivasi untuk menjaga kebersihan rongga mulut. Penggunaan obat kumur menjadi salah satu metode yang dapat diterapkan untuk mengatasi terjadinya penyakit rongga mulut.⁹

Penyakit pada rongga mulut terjadi akibat adanya akumulasi bakteri. Bahan antimikroba yang biasa digunakan dalam obat kumur adalah *chlorhexidine*, *fluoride*, dan *povidone iodine*. Secara umum, obat kumur mengandung air, alkohol, agen pembersih, perasa dan pewarna. Bahaya kandungan alkohol pada obat kumur masih menjadi perdebatan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa obat kumur yang mengandung alkohol dapat berkontribusi pada peningkatan kanker rongga mulut.¹⁰

Adanya beberapa pandangan terhadap efek alkohol pada obat kumur menjadi perhatian besar di pasaran. Saat ini, telah banyak produk obat kumur bebas alkohol yang terdapat di pasaran, salah satunya adalah obat kumur yang mengandung ekstrak

daun sirih. Sirih atau *Piper betle* merupakan salah satu tanaman tradisional di Indonesia yang sejak lama dikenal memiliki banyak khasiat. Daun sirih banyak digunakan sebagai bahan pasta gigi dan obat kumur karena memiliki kandungan minyak atsiri dengan komponen fenol dan hidroksikavikol yang memiliki afek antibakteri.^{10,11}

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka penulis menganggap penting untuk melakukan penelitian ini dengan judul **“Pengaruh Obat Kumur Daun Sirih terhadap Penurunan Kadar *Volatile Sulfure Compound* (VSC) Penderita Halitosis pada Pasien Ortodontik dan non Ortodontik”**

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian tersebut di atas maka dapat dirumuskan masalah bagaimana pengaruh obat kumur daun sirih terhadap penurunan kadar *volatile sulfure compound* (VSC) penderita halitosis pada pasien ortodontik dan non ortodontik?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh obat kumur daun sirih terhadap penurunan kadar *volatile sulfure compound* (VSC) penderita halitosis pada pasien ortodontik dan non ortodontik.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dalam penelitian ini adalah memberi informasi bagi pembaca bagaimana pengaruh obat kumur daun sirih terhadap penurunan kadar *volatile sulfure compound* (VSC) penderita halitosis pada pasien ortodontik dan non ortodontik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perawatan Ortodontik

Ortodontik merupakan salah satu cabang ilmu kedokteran gigi yang mempelajari pertumbuhan wajah, perkembangan gigi dan oklusi, serta mempelajari diagnosis, pencegahan, dan perawatan anomali oklusi. Dewasa ini, perawatan ortodontik semakin dibutuhkan untuk memperbaiki estetik serta meningkatkan psikososial seseorang. *World Health Organization* (WHO) pada tahun 1995 telah melakukan penelitian terkait prevalensi kebutuhan perawatan ortodonsi di 10 negara industri, dimana kebutuhan perawatan ortodonsi berkisar 21-64%.^{1,12}

Saat ini, masyarakat melakukan perawatan ortodonsi dengan berbagai macam tujuan yaitu memperbaiki susunan gigi, memperbaiki penampilan wajah, meningkatkan fungsi bicara dan bahkan banyak yang hanya bertujuan untuk memenuhi kebutuhan *fashion*. Secara teori sebenarnya perawatan ortodonsi memiliki tujuan yang luas dan tidak hanya sekedar melakukan koreksi maloklusi. Salzman menyatakan bahwa tujuan perawatan ortodonsi antara lain adalah untuk memperbaiki estetik yaitu mengoreksi letak dan susunan gigi serta mencegah terjadinya keadaan yang abnormal dari bentuk muka.⁴

Perawatan ortodonsi antara lain direkomendasikan untuk tujuan fungsional yaitu meningkatkan kemampuan fungsi dan bicara. Dengan perawatan ortodonsi letak gigi dan rahang yang tidak normal diperbaiki sehingga didapatkan fungsi geligi, estetik

geligi dan wajah yang baik sehingga meningkatkan kesehatan psikososial seseorang. Menurut *World Health Organization* (WHO), maloklusi yang berupa cacat atau mengganggu fungsi kemungkinan dapat menyebabkan rintangan bagi kesehatan fisik maupun emosional dari pasien sehingga membutuhkan suatu perawatan.⁴



Gambar 2.1 Penggunaan ortodontik cekat untuk memperbaiki kondisi gigi-geligi

(sumber: Cobourne MT, Dibiase AT. Handbook of orthodontics)

2.1.1 Alat Ortodontik Cekat

Alat ortodontik cekat memiliki bentuk yang rumit sehingga pasien yang menggunakan alat ortodontik cekat sulit untuk menjaga kebersihan mulut karena akumulasi bakteri mudah terbentuk disekitar komponen-komponen alat ortodontik cekat. Penggunaan alat ortodontik cekat dapat memberikan dampak berupa perubahan lingkungan rongga mulut, komposisi flora rongga mulut, dan peningkatan

jumlah plak yang dapat menyebabkan karies, penyakit periodontal seperti inflamasi gingiva atau yang disebut gingivitis.^{13,14}

Alat ortodonsi cekat merupakan alat yang langsung direkatkan pada gigi-geligi dan terdapat tekanan dari kawat busur atau auxiliary, melalui perlekatanya pada gigi-geligi tersebut diperoleh kontrol yang tepat terhadap sifat dan arah tekanan yang dihasilkan. Alat ortodonsi cekat lebih kuat dan mekanismenya lebih rumit dari alat lepasan, sehingga pemasangan dan pelepasan alat ini memerlukan keahlian khusus dan hanya dapat dilakukan oleh dokter gigi spesialis ortodonsi yang sudah mempunyai ketrampilan khusus, dengan demikian pasien tidak dapat memasang dan melepas sendiri alat ini.^{13,14}

Secara umum, alat ortodonsi cekat terdiri dari 3 komponen dasar yaitu; 1) *bracket*, 2) kawat busur, dan 3) *auxiliary*. Fungsi *bracket* untuk menghasilkan tekanan yang terkontrol pada gigi. *Bracket* terbuat dari logam stainless steel, komposit, porselen dan yang terbaru dari emas 24 karat. Untuk keperluan estetik dapat digunakan komposit atau porselen yang berwarna dengan gigi. *Bracket* memberikan titik perlekatan pada mahkota gigi-geligi, sehingga kawat busur dan asesorinya dapat mempengaruhi posisi gigi. *Bracket* harus ditempel dengan kuat pada gigi, baik dengan perekatan langsung dengan etsa asam atau dengan bantuan band baja tahan karat yang di las ke *bracket*.^{13,14}

Kawat busur merupakan komponen aktif berkaitan dengan pengaplikasian gaya yang diteruskan ke permukaan gigi. Alat ini terbuat dari kawat stainless steel yang dipasang pada tengah-tengah bracket dengan ligature kawat, ring plastik atau pin. Kawat busur bersifat elastis sehingga dapat menimbulkan tekanan pada gigi-

geligi. Suatu alat aktif seperti kawat busur dapat menghasilkan gaya dalam satu arah dan gaya lawan yang setara dalam arah yang berlawanan. Sifat kawat busur sangat tergantung dari diameter kawat, komposisi kawat, panjang dan bentuk bentangan antar bracket, lebar bracket dan gesekan antara kawat dan alur bracket. Ketiga adalah *auxiliary*. Alat ini dipakai bersama dengan kawat busur untuk menggerakkan gigi. Tekanan diberikan pada gigi melalui auxiliary spring atau elastik.^{13,14}

2.1.2 Pengaruh Alat Ortodontik Cekat terhadap *Oral Hygiene*

Meskipun perawatan ortodontik mempunyai beberapa tujuan yang bermanfaat untuk mengoreksi ketidakharmonisan akibat maloklusi, penggunaan alat ortodontik cekat juga dapat memberikan beberapa komplikasi dan berpotensi merusak kondisi gigi serta jaringan periodontal apabila tidak menjaga kebersihan rongga mulut. Sebagai contoh, selama perawatan pasien akan lebih sulit untuk menjaga kondisi *oral hygiene*. Sulitnya pemeliharaan ini diakibatkan oleh alat ortodontik cekat yang menutupi beberapa bagian permukaan gigi sehingga dibutuhkan teknik pembersihan agar lebih efektif.^{5,15}

Kesulitan dalam memelihara kondisi rongga mulut selama perawatan ortodontik berlangsung, akan mengarah pada penumpukan plak dan inflamasi gingiva. Beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perawatan ortodontik dapat mengubah kondisi di dalam rongga mulut seperti peningkatan jumlah bakteri, perubahan kapasitas buffer, tingkat keasaman pH, serta perubahan aliran saliva.⁵

Penelitian yang dilakukan oleh Edith Lara dkk tahun 2010 menunjukkan bahwa terjadi perubahan kondisi rongga mulut selama perawatan ortodontik, yaitu berkurangnya stimulasi aliran saliva dan peningkatan kapasitas buffer serta pH yang mana mengakibatkan peningkatan aktifitas saliva sebagai antikaries. Meskipun pada saat awal penggunaan ortodontik dalam waktu 1 bulan tidak memberikan dampak yang signifikan, namun terjadi peningkatan permukaan retensi plak dan sulit untuk membersihkannya. Kondisi rongga mulut yang kering juga dapat menjadi penyebab terjadinya halitosis. Berkurangnya aliran saliva serta penumpukan bakteri dapat menyebabkan adanya bau tidak sedap ketika berbicara.^{5,15}

2.2 Halitosis

2.2.1 Definisi Halitosis

Halitosis merupakan bau napas tidak sedap yang berasal dari rongga mulut dan secara serius dapat menurunkan tingkat percaya diri seseorang. Didalam beberapa literatur, bau mulut secara umum dikenal dengan istilah *oral malodour* atau halitosis. Kata “halitosis” berasal dari bahasa Latin “halitus” yang berarti “napas” dan bahasa Yunani “osis” yang berarti kondisi atau keadaan.^{7,16}

Halitosis umumnya mengacu pada bau mulut yang berasal dari keadaan metabolik secara sistemik termasuk saluran pencernaan. Halitosis dapat berupa halitosis fisiologis maupun halitosis patologis. Halitosis fisiologis adalah halitosis yang bersifat sementara dan terjadi bila substansi yang menimbulkan bau tersebut secara hematologi menuju paru dan biasanya berasal dari makanan seperti bawang dan lobak atau dapat berasal dari minuman seperti teh, kopi, dan minuman

beralkohol. Halitosis patologis adalah halitosis yang terjadi dalam suatu mekanisme yang sama dengan halitosis fisiologis dimana bahan berbau yang secara hematologis menuju paru. Penyebab utama keadaan ini karena adanya kelainan bersifat lokal atau sistemik seperti diabetes mellitus, uremia, gastritis, tukak lambung, oesophagus atau hepatitis.¹⁷

2.2.2 Etiologi Halitosis

Bau mulut atau halitosis merupakan bau tidak sedap yang berasal dari mulut, kavitas nasal atau fasial dan sinus faringeal. Meskipun secara epidemiologi, data mengenai halitosis dipertanyakan namun prevalensi halitosis dilaporkan mencapai 50%. Saat ini, telah diterima secara luas bahwa halitosis berasal dari rongga mulut.¹⁸

Akumulasi bakteri dan sisa makanan pada bagian posterior dan permukaan lidah yang kerutan diduga menjadi penyebab utama halitosis. Plak pada interdental dan gingivitis juga dapat menjadi penyebab halitosis, meskipun poket periodontal mungkin memproduksi bau yang tidak sedap, yang mana masih belum dapat dijelaskan secara rinci.^{17,18}

Halitosis yang disebabkan oleh bakteri merupakan sumber utama dari *volatile sulphur compound* dan komponen utama adalah *methyl mercaptans* dan *hydrogen sulphide*. *Volatile sulphur compound* dan odor lainnya seperti *putrescine*, *indole*, *skatole*, dan *cadaverine* dihasilkan pada saat proses metabolik bakteri yaitu degradasi sisa-sisa makanan, protein dari saliva, deskuamasi sel, dental plak dan proses pembusukan mikroba. Poket periodontal juga dapat menyediakan kondisi yang ideal bagi produksi *volatile sulphur compound*.^{8,18}

Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan halitosis, yaitu^{7,8,17,18}:

1. Volatile Sulfur Compound

Di dalam mulut terkandung lebih dari 400 juta bakteri yang mengeluarkan gas belerang. Bakteri akan memecah protein yang menghasilkan substansi berbau yaitu Volatile Sulfur Compound (VSC). Volatile sulfur compounds (VSCs) merupakan suatu senyawa sulfur yang mudah menguap, yang merupakan hasil produksi dari aktivitas bakteri-bakteri anaerob di dalam mulut berupa senyawa berbau tidak sedap dan mudah menguap sehingga menimbulkan bau yang mudah tercium oleh orang di sekitarnya.

Volatile berarti vaporous (uap) dan effervescent (berbuih) yaitu dua kata yang secara mendetail menjelaskan kemampuan VSCs dalam mengganggu aktifitas seseorang melalui bau yang dihasilkannya. Suatu penelitian menunjukkan bahwa bakteri dan asam amino mempunyai peranan penting pada proses pembentukan Volatile sulfur compounds (VSCs). Terdapat tiga asam amino utama yang menghasilkan VSCs, yaitu: cysteine menghasilkan hidrogen sulfida (H_2S), methionine menghasilkan methyl mercaptan (CH_3SH) dan cystine menghasilkan dimethyl sulfida (CH_3SCH_3).

2. Oral Hygiene yang buruk

Penyebab bau mulut yang utama adalah buruknya kebersihan mulut dan penyakit jaringan periodontal. Tindakan pembersihan gigi yang tidak tepat akan menyebabkan sisa makanan tertinggal di sela gigi dan mengalami dekomposisi oleh bakteri dan menimbulkan bau.

3. Penyakit periodontal dan karies

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan antara halitosis dengan gingivitis atau penyakit periodontal dimana produksi VSC dalam saliva dijumpai meningkat pada gingiva yang mengalami inflamasi dan sebaliknya menurun bila gingivanya sehat. Karies gigi dapat memungkinkan tertimbunnya sisa makanan dalam hal ini merupakan salah satu penyebab timbulnya halitosis.

4. Makanan dan minuman

Makanan berbau tajam seperti bawang putih, telur, jengkol, dan makanan pedas akan diubah secara kimia dan kemudian masuk ke dalam aliran darah dan dibawa ke paru. Udara di paru dikeluarkan dan bau mulut akan keluar sampai tubuh kita mengeluarkan makanan tersebut dari pencernaan. Sementara itu, bakteri akan memproses sisa makanan yang tertinggal di mulut, gigi, dan lidah. Bau mulut yang disebabkan makanan atau minuman hanya bersifat sementara dan mudah untuk diatasi hanya dengan tidak makan makanan tersebut.

5. Xerostomia

Saliva pada rongga mulut dapat membersihkan mulut dan menghilangkan bakteri namun kadar saliva setiap orang berbeda. Pada individu yang mempunyai saliva sedikit (xerostomia) akan mengeluarkan bau mulut. Minuman beralkohol dapat menyebabkan xerostomia yang ditandai dengan mulut kering, saliva menjadi kental, dan sering merasa harus membasahi kerongkongan.

6. Penyakit sistemik

Orang yang mengidap diabetes yang tidak terkontrol biasanya memiliki bau manis (acetone breath) yang hanya dapat dikenali oleh dokter gigi. Bau mulut busuk dan amis (fishy breath) biasanya keluar dari penderita gagal ginjal. Orang yang mempunyai masalah pada hidung misalnya karena polip pada hidung dan sinusitis juga dapat menyebabkan halitosis. Secara keseluruhan persentase penyakit sistemik yang menyebabkan halitosis hanya 1-2%.

7. *Morning bad breath*

Banyak orang yang mengeluarkan bau nafas yang tidak sedap pada pagi hari setelah bangun tidur semalaman. Hal ini sesuatu yang normal terjadi oleh karena mulut cenderung kering dan tidak beraktivitas selama tidur. Bau nafas ini akan hilang setelah saliva dirangsang keluar pada waktu sarapan.

2.2.3 Mekanisme Halitosis

Halitosis dihasilkan oleh bakteri yang hidup secara normal di dalam permukaan lidah dan dalam kerongkongan. Bakteri tersebut secara normal ada disana karena bakteri tersebut membantu proses pencernaan manusia dengan cara memecah protein. Spesies bakteri yang terdapat pada permukaan oral dapat bersifat sakarolitik, yaitu menggunakan karbohidrat sebagai sumber energi. Spesies lain bersifat asakarolitik atau proteolitik, yaitu menggunakan protein, peptida atau asam amino sebagai sumber utamanya. Kebanyakan bakteri gram positif bersifat sakarolitik dan bakteri gram negatif bersifat asakarolitik atau proteolitik. Bakteri gram negatif

merupakan penghuni utama plak supragingival termasuk plak yang menutupi lidah dan permukaan mukosa lainnya. *Porphyromonas gingivalis* dan *Prevotella intermedia* (bentuk *Bacteroides intermedius*) secara normal terdapat dalam plak supragingival dan sangat efektif dalam pembentukan halitosis. Demikian juga dengan bakteri anaerob pigmen hitam dan *Fusobacterium*. Tongue coating juga dipercaya sebagai salah satu daerah pembentuk VSCs pada manusia sehat. Tongue coating terbentuk dari deskuamasi sel-sel epitel, sel darah dan bakteri. Lebih dari 100 bakteri terdapat dalam sel epitel pada dorsum lidah, dimana hanya 25 bakteri yang melekat pada setiap sel pada rongga mulut. Karena itu, tongue coating juga berperan dalam proses pembusukan sehingga dihasilkan VSCs.^{17,18}

Protein merupakan sumber energi bagi bakteri yang bersifat asakarolitik. Protein dapat diperoleh pada makanan tertentu seperti telur ayam, kubis, ikan, daging, susu dan lain-lain. Protein juga dapat diperoleh pada sel-sel darah yang telah mati, bakteri-bakteri yang mati ataupun sel-sel epitel yang terkelupas dari mukosa mulut dan pada penyakit tertentu. Kemampuan memecah molekul protein dalam bahan pangan terbatas hanya pada beberapa spesies mikroorganisme yang dapat menghasilkan enzim proteolitik.^{7,8}

Mikroorganisme terutama bakteri gram negatif akan memecah substrat protein menjadi rantai peptida dan asam amino yang mengandung sulfur seperti methionin, cysteine dan cystine. Bakteri anaerob bereaksi dengan protein-protein yang ada dan akan dipecah menjadi asam-asam amino. Asam-asam amino tersebut akan mengalami proses kimiawi (reduksi) yang selanjutnya akan menghasilkan volatile sulfur compounds, yaitu: methyl mercaptan (CH_3SH), hidrogen sulfida (H_2S)

dan dimethyl sulfida (CH_3SCH_3). Pemeriksaan tentang peranan berbagai asam amino dalam pembentukan bau mulut menunjukkan bahwa sulfur yang terkandung dalam kelompok asam amino (cystine, cystein dan methionin) merupakan penyebab utama halitosis. Cystein dan methionin merupakan asam amino dengan rantai samping yang mengandung unsur sulfur. Produk utama yang dihasilkan dari substrat tersebut adalah hidrogen sulfida dan methyl mercaptan.^{8,9}

Cystine (-S-S) mengalami proses reduksi yaitu penambahan unsur hidrogen menjadi cysteine (-SH SH-), dimana cysteine (-SH SH-) mengalami 2 proses pemecahan yaitu: 1) deamination dan decarboxylation dan 2) desulphydration. Deamination adalah proses pemecahan asam amino sedangkan decarboxylation adalah proses pemecahan asam karboksilat sehingga menghasilkan Methyl-mercaptan (CH_3SH). Cysteine (-SH SH-) juga mengalami desulphydration yaitu proses pemecahan sulfat dan air sehingga menghasilkan Hidrogen sulfida (H_2S) dan Serini. Methionine ($\text{CH}_3\text{-S-}$) mengalami proses reduksi yaitu proses penambahan unsur hidrogen sehingga menghasilkan CH_3SH , dimana CH_3SH mengalami proses reduksi kembali sehingga menghasilkan H_2S dan CH_4 .^{7,8}

Methyl mercaptan dapat meningkatkan permeabilitas mukosa dan menstimulasi cytokinin yang berhubungan dengan terjadinya penyakit periodontal. Hidrogen sulfida merupakan zat yang toksik yang berhubungan dengan terjadinya po yang dalam, inflamasi gingiva, kerusakan ligamen periodontal, kerusakan perlekatan gingiva dan penyakit gingiva.^{7,8}

2.2.4 Klasifikasi Halitosis

Secara umum halitosis dibedakan menjadi 3 jenis yaitu halitosis sejati, pseudohalitosis, dan halitophobia.^{16,17}

1. Halitosis sejati

Halitosis ini terbagi lagi menjadi halitosis fisiologis dan patologis. Halitosis fisiologis sering juga disebut halitosis transien atau sementara. Bau tidak sedap yang ditimbulkannya akibat proses pembusukan makanan pada rongga mulut terutama berasal dari bagian posterior dorsum lidah, terbatas, dan tidak menghambat penderita untuk beraktivitas secara normal serta tidak memerlukan terapi khusus. Pada halitosis tipe ini tidak ditemukan adanya kondisi patologis yang menyebabkan halitosis, contohnya yaitu bau nafas pada waktu bangun pagi. Keadaan ini disebabkan tidak aktifnya otot pipi dan lidah serta berkurangnya saliva selama tidur. Bau nafas ini dapat diatasi dengan merangsang aliran saliva dan menyingkirkan sisa makanan di dalam mulut dengan mengunyah, menyikat gigi atau berkumur.^{16,17}

Halitosis fisiologis terjadi apabila substansi yang menimbulkan bau tersebut secara hematologi menuju paru-paru dan biasanya berasal dari makanan seperti, bawang dan lobak atau dapat juga berasal dari minuman misalnya teh, kopi dan minuman beralkohol. Halitosis patologis merupakan halitosis yang bersifat permanen dan tidak bisa hilang hanya dengan metode pembersihan yang biasa sehingga menyebabkan penderita harus menghindar dari kehidupan normalnya. Halitosis patologis harus dirawat dan perawatannya bergantung pada sumber bau mulut itu sendiri. Sumber

penyebab halitosis patologis dibedakan atas intra oral dan ekstra oral. Sumber penyebab intra oral yaitu kondisi patologisnya berasal dari dalam rongga mulut dan atau bagian posterior dorsum lidah, sedangkan sumber penyebab halitosis patologis dari ekstra oral adalah kondisi patologisnya berasal dari luar rongga mulut misalnya saluran pencernaan, pernafasan, dan adanya gangguan sistemik.^{16,17}

2. Pseudohalitosi

Halitosis disebut juga halitosis palsu yang sebenarnya tidak terjadi tetapi penderita merasa bahwa mulutnya berbau. Seseorang terus mengeluh adanya bau mulut tetapi orang lain tidak merasa orang tersebut menderita halitosis. Penanganannya dapat dilakukan dengan memberikan penyuluhan, dukungan, pendidikan, dan keterangan dari hasil pemeriksaan serta pengukuran kebersihan mulut.^{16,17}

3. Halitophobia

Apabila setelah berhasil dilakukan perawatan terhadap halitosis sejati maupun pseudohalitosi penderita masih tetap merasa mulutnya bau, maka orang tersebut dikategorikan sebagai halitophobia. Banyak istilah yang dipergunakan untuk menyatakan halitophobia ini misalnya *imaginary bad breath*, *delusional halitosis*, *psychological halitosis*, dan *self halitosis*. Pasien selalu khawatir dan terganggu oleh adanya halitosis sedangkan pada pemeriksaan oleh dokter atau dokter gigi tidak ditemukan adanya halitosis yang mengganggu.^{16,17}

2.2.5 Pengukuran Halitosis

Pengukuran halitosis dapat dilakukan dengan berbagai macam metode. Cara sederhana yang biasa dilakukan adalah dengan menggeruk bagian posterior dorsum lidah menggunakan sendok plastik kemudian bau sendok dicium dan dibandingkan dengan bau lainnya di dalam mulut. Selain itu, terdapat beberapa metode lain yang dapat dilakukan untuk membantu menegakkan diagnosis halitosis.¹⁶

Pengukuran organoleptik merupakan metode yang paling umum digunakan untuk mendeteksi halitosis. Metode ini dilakukan dengan mencium langsung bau yang terpancar dari mulut, lidah, interdental, dan saliva dimana persepsi pemeriksa terhadap bau yang dicium disesuaikan dengan pengukuran organoleptik yang berskala nol sampai lima.¹⁶

Metode lain yang dapat dilakukan adalah pengukuran gas khromatografi portable memberikan hasil yang akurat karena alat ini memiliki sensor gas semikonduktor yang sangat sensitive terhadap komponen gas VSC. Gas khromatografi portable juga dihubungkan dengan komputer sehingga pasien dapat melihat langsung hasil pengukurannya dalam bentuk grafik.^{16,17}

Halimeter merupakan alat monitoring sulfida portable yang sederhana dimana dapat memberikan hasil bacaan VSC seperti kemampuan hidung manusia. Halimeter menggunakan sensor elektrokemikal dan voltametrik yang akan menghasilkan sebuah sinyal bila terpapar dengan VSC. Alat ini dilengkapi dengan sebuah pipa untuk menghubungkan udara yang keluar dari mulut ke dalam alat tersebut dan memiliki tampilan digital yang merekam konsentrasi VSC dalam satuan *parts per billion*.¹⁷

2.3 Daun Sirih

Sirih atau *Piper betle* merupakan salah satu tanaman herbal yang telah dikenal sejak lama sebagai bahan yang digunakan secara turun temurun untuk pengobatan batuk, sakit gigi dan penyegar. Bagian-bagian dari tanaman sirih yaitu akar, biji dan daun berpotensi sebagai bahan obat namun yang paling sering digunakan adalah pada bagian daun.¹⁰

Sirih merupakan tanaman terna, tumbuh merambat atau menjalar yang termasuk famili Piperaceae. Tinggi tanaman sirih bias mencapai 15 meter, batang berwarna coklat kehijauan, berbentuk bulat, berkerucut, dan beruas yang merupakan tempat keluarnya akar. Daun berbentuk jantung, berujung runcing, tumbuh berselang-seling, bertangkai, teksturnya agak kasar jika diraba dan mengeluarkan bau yang sedap (aromatis) jika diremas.^{10,19}

Daun sirih dikenal sebagai bahan untuk menginang yang berguna untuk menguatkan gigi, menyembuhkan sariawan, menghilangkan bau mulut dan menghentikan pendarahan gusi. Penggunaan sirih sebagai bahan obat mempunyai dasar kuat karena adanya kandungan minyak atsiri yang merupakan komponen fenol alami yang dapat berfungsi sebagai antiseptik yang kuat. Salah satu kandungan fenol daun sirih adalah katekin yang juga terdapat pada teh hijau. Senyawa ini bersifat bakterisidal dan menghambat proses glikolisis oleh bakteri kariogenik penghasil glukosa yang dapat mengurangi pembentukan plak gigi. Selain sebagai antiseptik, daun sirih juga dapat digunakan sebagai antioksidasi dan fungisida.^{10,19}

Dalam sirih terdapat eugenol, kavikol, kavibetol, tannin, karvakol, kariofilen, hidroksikavikol dan asam askorbat yang mempunyai aktifitas antimikroba. Secara

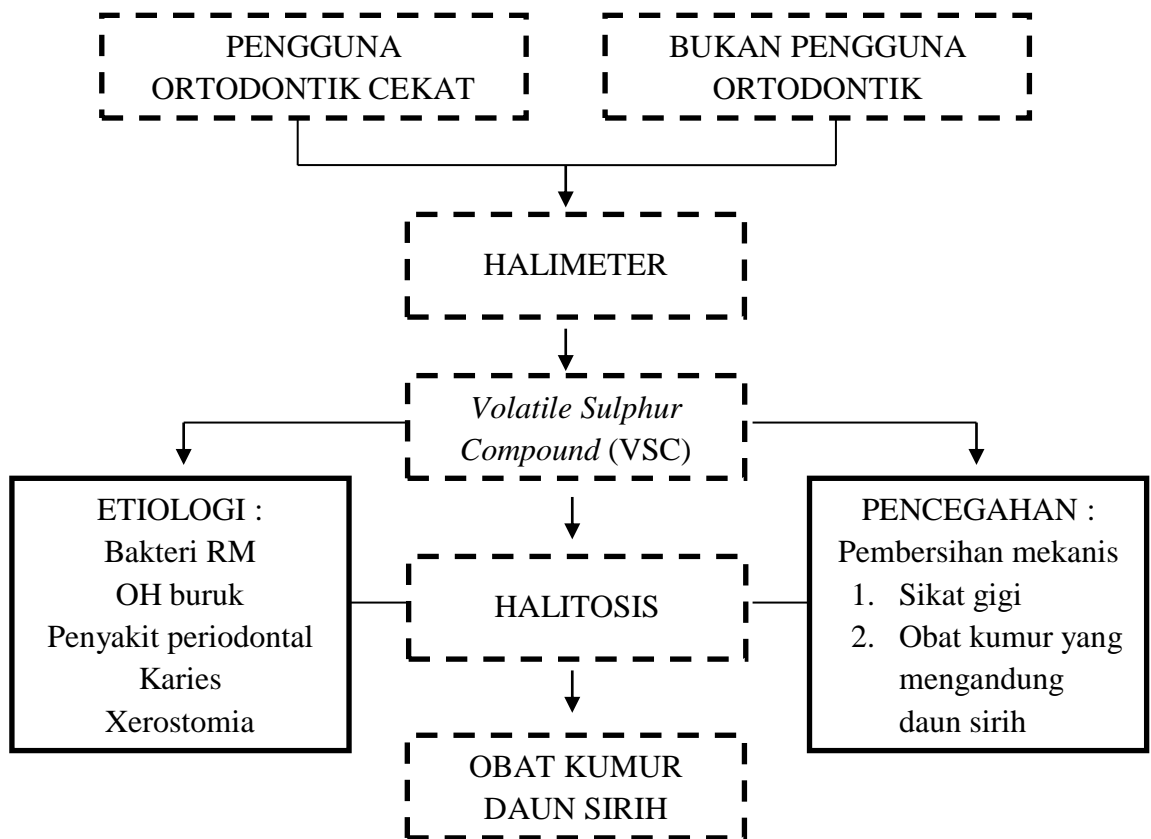
umum daun sirih mengandung minyak atsiri sampai 4,2%, senyawa fenil propanoid, dan tanin. Senyawa ini bersifat antimikroba dan antijamur yang kuat dan dapat menghambat pertumbuhan beberapa jenis bakteri antara lain *Escherichia coli*, *Salmonella* sp, *S. aureus*, *Klebsiella*, *Pasteurella*, dan dapat mematikan *Candida Albicans*.^{10,19}

Daun sirih dapat diolah menjadi beberapa sediaan diantaranya obat kumur dimana diperlukan obat kumur yang alami tidak memiliki efek samping dan tidak mengganggu keseimbangan rongga mulut, seperti rebusan daun sirih yang kandungan fenolnya lima kali lebih efektif dibandingkan dengan fenol biasa, kini di pasar banyak beredar obat kumur dan pasta gigi dengan kandungan herbal seperti daun sirih.^{10,19}

Obat kumur merupakan suatu larutan atau cairan yang digunakan untuk membantu memberikan kesegaran pada rongga mulut serta membersihkan mulut dari plak dan organisme yang menyebabkan penyakit dirongga mulut. Umumnya, sifat antibakteri obat kumur terutama ditentukan oleh bahan aktif yang terkandung di dalamnya.¹⁰

BAB III

KERANGKA KONSEP



Keterangan :



Variabel yang diteliti



Variabel yang tidak diteliti

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment* dan rancangan dalam penelitian ini adalah *pre and post test only*.

4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin pada bulan Agustus 2017.

4.3 Sampel Penelitian

Subyek penelitian adalah Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.

4.4 Teknik *Sampling*

Teknik *sampling* yang digunakan pada penelitian ini adalah metode teknik penarikan sampel non random (*non-probability sampling methods*) berupa *purposive sampling*. Metode pengambilan sampel ini yaitu teknik penarikan sampel yang dilakukan berdasarkan karakteristik yang ditetapkan terhadap populasi target yang disesuaikan dengan tujuan penelitian.

4.5 Besar Sampel

Jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 32 sampel berdasarkan rumus Frederer.

Rumus Frederer:

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

$$(2-1)(n-1) \geq 15$$

$$(3-1)(n-1) \geq 15$$

$$2(n-1) \geq 15$$

$$2n-2 \geq 15$$

$$n \geq 15 + 2$$

$$n \geq 8,5 \approx 9$$

$$n \geq 9$$

Keterangan:

t = jumlah kelompok

n = jumlah sampel

Berdasarkan perhitungan dari rumus di atas jumlah sampel minimal 9 sampel untuk setiap kelompok. Pada penelitian ini digunakan 16 sampel untuk setiap kelompok, yaitu kelompok pengguna alat ortodontik cekat dan kelompok yang belum pernah serta tidak sedang menggunakan alat ortodontik cekat.

4.6 Kriteria Sampel

4.6.1 Kriteria Inklusi

1. Bersedia mengikuti kegiatan penelitian ini.

2. Mahasiswa preklinik fakultas kedokteran gigi yang menggunakan ortodontik cekat.
3. Mahasiswa preklinik fakultas kedokteran gigi yang tidak sedang & belum pernah menggunakan ortodontik cekat.
4. Bersedia menjadi subyek penelitian dengan mengisi *Informed Consent*

4.6.2 Kriteria Eksklusi

1. Sampel yang memiliki penyakit sistemik.
2. Tidak patuh pada proses perlakuan
3. Sampel yang sedang menggunakan obat kumur.

4.7 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Halimeter
2. Kaca Mulut
3. Masker dan Handschoen
4. Obat kumur daun sirih
5. Gelas minum
6. Tissue
7. Air minum
8. Alat tulis

4.8 Variabel Penelitian

a. Menurut fungsi

Variabel independen : Obat kumur daun sirih

Variabel dependen : Kadar *Volatile Sulphur Compound* (VSC) penderita halitosis

Variabel moderator : Pasien pengguna ortodontik cekat dan non ortodontik

b. Menurut skala

Variabel ordinal : Penurunan Kadar *Volatile Sulphur Compound* (VSC) penderita halitosis

4.9 Definisi Operasional Variabel

1. Obat kumur daun sirih: suatu larutan atau cairan yang digunakan untuk membantu membersihkan mulut dari plak dan organisme yang menyebabkan penyakit di rongga mulut, mengandung ekstrak daun sirih.
2. VSC: suatu senyawa sulfur yang mudah menguap, yang merupakan hasil produksi dari aktivitas bakteri-bakteri anaerob di dalam mulut berupa senyawa berbau tidak sedap dan mudah menguap sehingga menimbulkan bau yang mudah tercium oleh orang di sekitarnya.
3. Halitosis: bau tidak sedap yang berasal dari mulut.
4. Ortodontik cekat: alat yang langsung direkatkan pada gigi-geligi dan terdapat tekanan dari kawat busur atau auxiliary, melalui perlekatanya pada gigi-geligi tersebut diperoleh kontrol yang tepat terhadap sifat dan arah tekanan yang dihasilkan.

4.10 Kriteria Penilaian

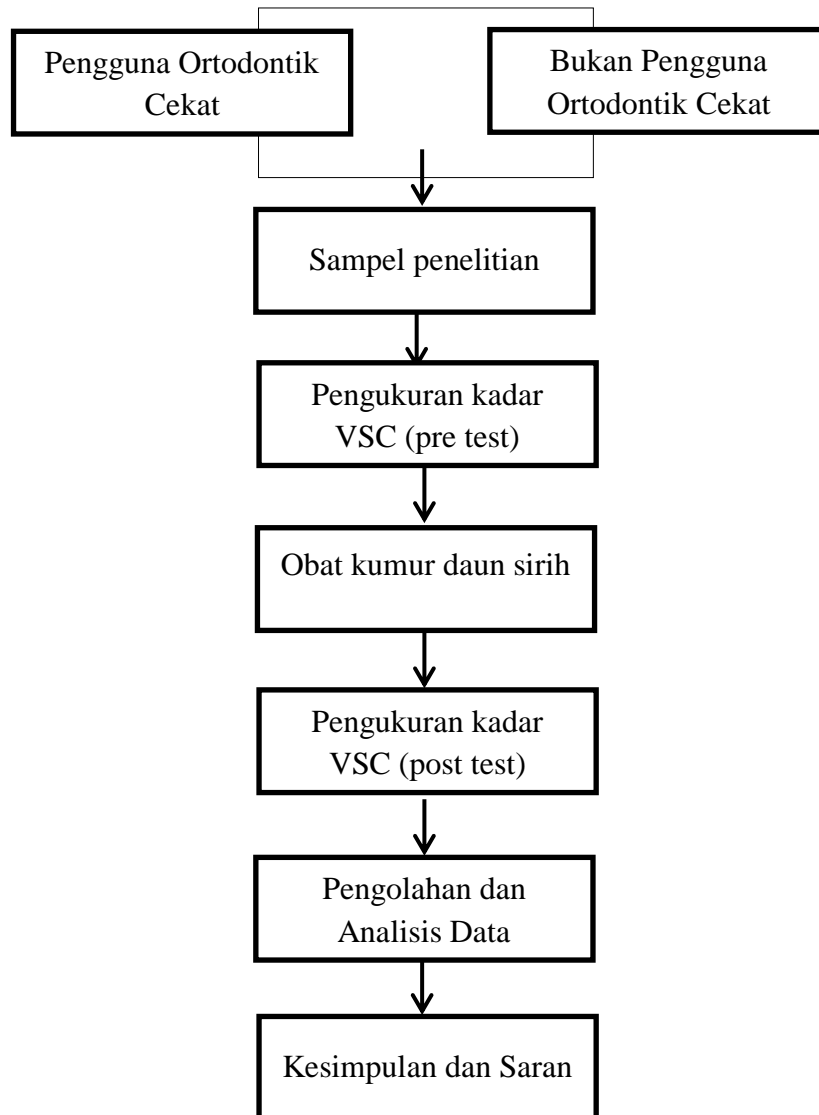
Salah satu cara untuk mengukur kadar VSC halitosis seseorang adalah dengan pengukuran. Pengukuran kadar VSC dapat dilakukan dengan menggunakan alat yaitu *breath checker*. *Breath checker* adalah alat *monitoring portable* sederhana yang memiliki kemampuan untuk mengukur bau nafas seseorang dengan menginterpretasikan bau nafas seseorang dalam skala 0-4. Nilai skala *breath checker* adalah sebagai berikut:

- 0 = tidak ada bau VSC
- 1 = bau normal
- 2 = halitosis kurang
- 3 = halitosis sedang
- 4 = halitosis kuat

4.11 Analisis Data

1. Jenis data : data primer
2. Penyajian data : disajikan dalam bentuk tabel distribusi dan diagram
3. Pengolahan data : program SPSS

4.12 Alur Penelitian



BAB V

HASIL PENELITIAN

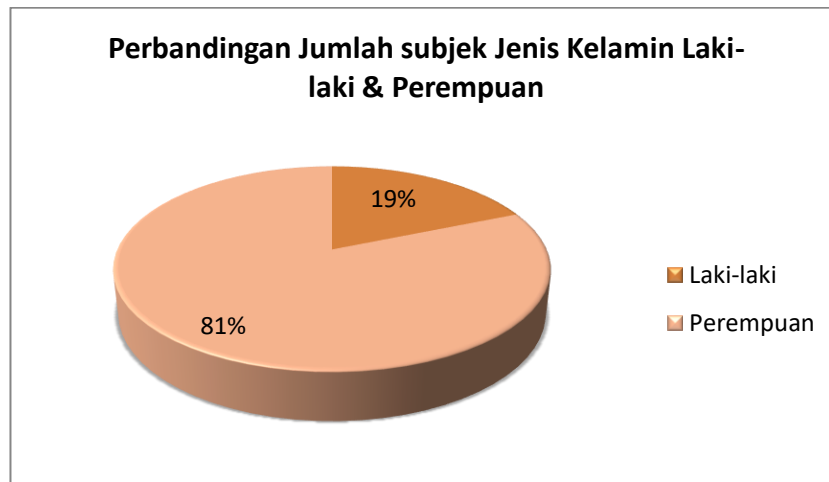
Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh obat kumur daun sirih terhadap penurunan kadar *Volatile Sulfure Compound* (VSC) pada pasien ortodontik dan non ortodontik. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experimental* dengan desain penelitian berupa *pretest and posttest design*. Pengambilan sampel dilakukan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin dan obat kumur yang digunakan berupa obat kumur daun sirih dalam bentuk sediaan yang dijual dipasaran.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2017 dan sampel merupakan mahasiswa(i) preklinik Fakultas Kedokteran Gigi Unhas yang memenuhi kriteria sampel yang telah ditentukan sebelumnya. Jumlah sampel adalah 32 orang yang terdiri dari dua kelompok yaitu pasien ortodontik dan pasien non ortodontik.

Halitosis diukur secara langsung menggunakan *breath checker*. Melalui alat ukur ini akan menginterpretasikan bau nafas seseorang dengan rentang nilai 0 hingga 4, mulai dari tidak ada bau, normal, halitosis kurang, halitosis sedang hingga halitosis kuat. Pada penelitian ini, pengukuran halitosis dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum sampel diberikan perlakuan (*pretest*) dan setelah diberikan perlakuan (*posttest*), berkumur dengan obat kumur daun sirih. Selanjutnya, seluruh hasil penelitian dikumpulkan dan dilakukan analisis data dengan menggunakan program SPSS.

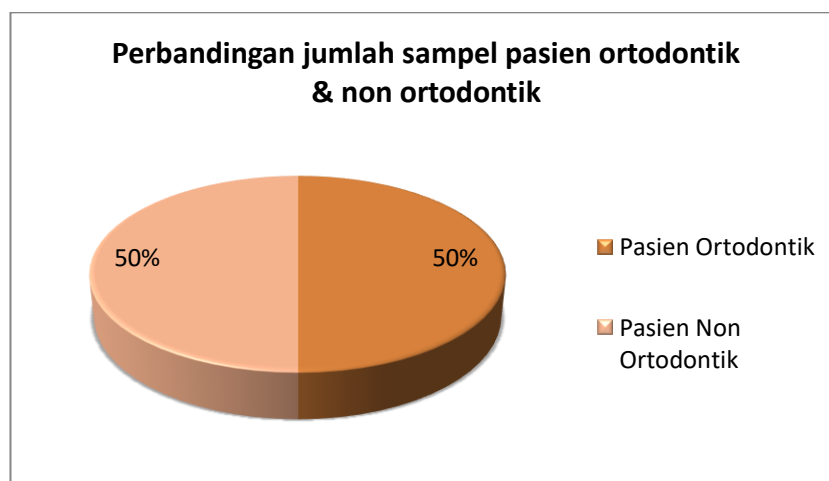
Hasil penelitian yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 5.1 Diagram perbandingan jumlah sampel jenis kelamin laki-laki dan perempuan



Tabel 5.1 menunjukkan persentase subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin. Pada tabel terlihat bahwa jumlah sampel laki-laki lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah sampel perempuan. Presentase sampel laki-laki sebesar 19% sedangkan presentase sampel perempuan sebesar 81%.

Tabel 5.2 Diagram perbandingan jumlah sampel pasien



Tabel 5.2 menunjukkan persentase subjek penelitian berdasarkan kelompok pengguna ortodontik dan non ortodontik. Pada tabel terlihat bahwa jumlah pasien ortodontik sebanding dengan jumlah pasien non ortodontik yaitu 50%. Hal ini bertujuan untuk melihat apakah terdapat perbedaan antara kelompok pengguna ortodontik dan non ortodontik terhadap penggunaan obat kumur daun sirih.

Tabel 5.3 Distribusi sampel berdasarkan karakteristik penelitian

Karakteristik Sampel Penelitian	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	6	18,8
Perempuan	26	81,3
Usia		
19 tahun	8	25
20 tahun	6	18,8
21 tahun	18	56,3
Pasien		
Ortodontik	16	50
Non Ortodontik	16	50
Status Kebersihan Mulut (OHI-S)		
Baik	32	100
Sedang	0	0
Buruk	0	0
Total	32	100

Tabel 5.3 menunjukkan distribusi sampel berdasarkan karakteristik penilaian. Sampel pada penelitian ini berjumlah 32 orang (100%). Berdasarkan jenis kelamin, memperlihatkan bahwa jumlah perempuan yang diambil sebagai sampel dalam penelitian ini lebih banyak dibanding laki-laki. Terlihat bahwa jumlah sampel laki-laki sebanyak 6 orang (18,8%) sedangkan jumlah sampel perempuan sebanyak 26 orang (81,3%). Berdasarkan usia, hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah sampel yang berusia 19 tahun sebanyak 8 orang (25%), usia 20 tahun sebanyak 6

orang (18,8%) dan yang paling banyak sampel berusia 21 tahun sebanyak 18 orang (56,3%). Berdasarkan status kebersihan mulut (OHI-S) seluruh sampel dalam penelitian ini memiliki status kebersihan mulut yang baik (100%), hal ini bertujuan untuk mengurangi bias yang dapat terjadi dalam penelitian.

Tabel 5.4 Distribusi kategori halitosis berdasarkan jenis kelamin pada sampel penelitian

Kategori Halitosis	Jenis Kelamin		Total
	Laki-laki	Perempuan	
	n (%)	n (%)	n (%)
Pretest			
Tidak ada bau	2 (33,3%)	0 (0%)	2 (6,3%)
Bau normal	1 (16,7%)	6 (23,1%)	7 (21,9%)
Halitosis kurang	2 (33,3%)	7 (26,9%)	9 (28,1%)
Halitosis sedang	0 (0%)	12 (46,2%)	12 (37,5%)
Halitosis kuat	1 (16,7%)	1 (3,8%)	2 (6,3%)
Posttest			
Tidak ada bau	4 (66,7%)	13 (50%)	17 (53,1%)
Bau normal	2 (33,3%)	11 (42,3%)	13 (40,6%)
Halitosis kurang	0 (0%)	2 (7,7%)	2 (6,3%)
Total	6 (100%)	26 (100%)	32 (100%)

Tabel 5.4 menggambarkan distribusi kategori kategori halitosis berdasarkan jenis kelamin pada sampel penelitian. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa sebelum perlakuan, pada laki-laki untuk kategori tidak ada bau sebanyak 2 orang (33,3%), bau normal sebanyak 1 orang (16,7%), halitosis kurang sebanyak 2 orang (33,3%), dan halitosis kuat sebanyak 1 orang (16,7%). Setelah intervensi untuk kategori tidak ada bau sebanyak 4 orang (66,7%), bau normal 2 (33,3%). Sedangkan pada pasien perempuan, hasil penelitian memperlihatkan bahwa sebelum perlakuan

untuk kategori bau normal sebanyak 6 orang (23,1%), halitosis kurang sebanyak 7 orang (26,9%), halitosis sedang sebanyak 12 orang (46,2%), dan halitosis kuat sebanyak 1 orang (3,8%). Setelah intervensi untuk kategori tidak ada bau sebanyak 13 orang (50%), bau normal sebanyak 11 orang (42,3%) dan halitosis kurang sebanyak 2 orang (7,7%).

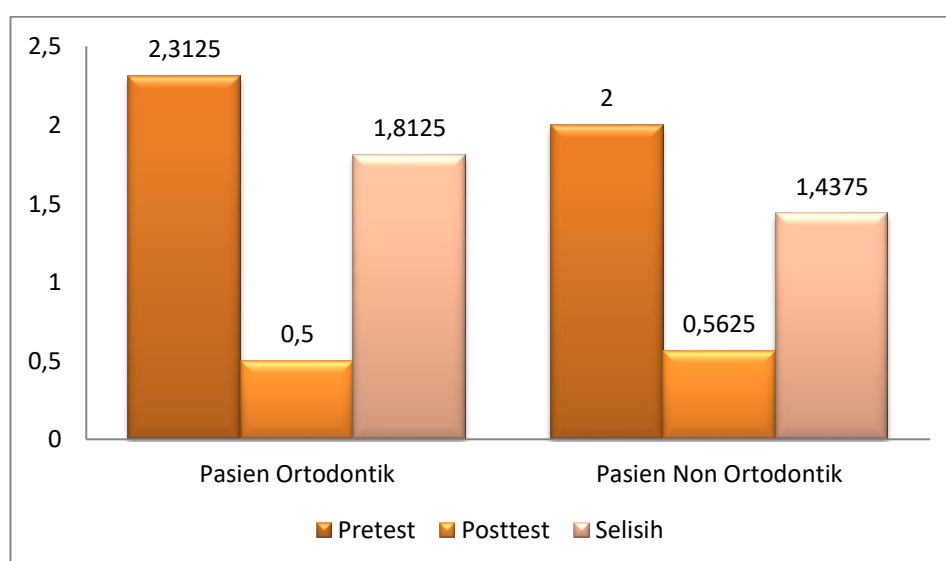
Tabel 5.5 Distribusi kategori halitosis berdasarkan pasien pengguna ortodontik dan non ortodontik pada sampel penelitian

Kategori Halitosis	Pasien		Total
	Ortodontik	Non Ortodontik	
	n (%)	n (%)	n (%)
Pretest			
Tidak ada bau	0 (0%)	2 (12,5%)	2 (6,3%)
Bau normal	3 (18,8%)	4 (25%)	7 (21,9%)
Halitosis kurang	5 (31,3%)	4 (25%)	9 (28,1%)
Halitosis sedang	8 (50%)	4 (25%)	12 (37,5%)
Halitosis kuat	0 (0%)	2 (12,5%)	2 (6,3%)
Posttest			
Tidak ada bau	9 (56,3%)	8 (50%)	17 (53,1%)
Bau normal	6 (37,5%)	7 (43,8%)	13 (40,6%)
Halitosis kurang	1 (6,3%)	1 (6,3%)	2 (6,3%)
Total	16 (100%)	16 (100%)	32 (100%)

Tabel 5.5 menggambarkan distribusi kategori kategori halitosis berdasarkan pasien pengguna ortodontik dan non ortodontik pada sampel penelitian. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa sebelum perlakuan, pada pasien ortodontik untuk kategori bau normal sebanyak 3 orang (18,8%), dan halitosis kurang sebanyak 5 orang (31,3%). Setelah intervensi untuk kategori tidak ada bau sebanyak 9 orang (56,3%), bau normal sebanyak 6 (37,5%), dan halitosis kurang sebanyak 1 orang (6,3%). Sedangkan pada pasien non ortodontik, hasil penelitian memperlihatkan

bahwa sebelum perlakuan untuk kategori tidak ada bau sebanyak 2 orang (12,5%), bau normal sebanyak 4 orang (25%), halitosis kurang sebanyak 4 orang (25%), halitosis sedang sebanyak 4 orang (25%), dan halitosis kuat sebanyak 2 orang (12,5%). Setelah intervensi untuk kategori tidak ada bau sebanyak 8 orang (50%), bau normal sebanyak 7 orang (43,8%) dan halitosis kurang sebanyak 1 orang (6,3%).

Tabel 5.6 Rerata kadar *Volatile Sulfure Compound* (VSC) baik *pretest* dan *posttest* pada semua kelompok



Tabel 5.6 menunjukkan rata-rata kadar *Volatile Sulfure Compound* (VSC) pada kelompok pasien ortodontik dan pasien non ortodontik baik pada *pretest* dan *posttest*. Secara deskriptif, terdapat perbedaan yang jelas pada rata-rata kadar *Volatile Sulfure Compound* (VSC) pada saat sebelum berkumur daun sirih dan pada saat sesudah berkumur daun sirih. Hal tersebut terjadi pada dua kelompok sampel, yaitu pada kelompok pasien ortodontik dan pasien non ortodontik. Adapun untuk selisih *pretest* dan *posttest*, kelompok ortodontik memiliki selisih lebih besar yaitu 1.8125 yang berarti bahwa intervensi lebih efektif pada kelompok ortodontik

dibandingkan dengan kelompok non ortodontik yang memiliki selisih sebesar 1.4375.

Tabel 5.7 Nilai Rerata Standar Deviasi Kadar *Volatile Sulfur Compound* (VSC) baik *pretest* dan *posttest* pada pasien ortodontik dan non ortodontik

Kelompok	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		Nilai p*
	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	
Pasien Ortodontik	2.3125	.79320	.5000	.63246	.001
Pasien Non Ortodontik	2.0000	1.26491	.5625	.62915	.002
Total	2.1563	1.05063	.5313	.62136	
Nilai p**	.431		.749		

*Uji *Wilcoxon*

**Uji *Mann Whitney*

Tabel 5.7 memperlihatkan perbedaan nilai rata-rata halitosis dalam skala *breath checker* pada kedua kelompok yaitu pasien ortodontik dan pasien non ortodontik sebelum dan sesudah intervensi obat kumur daun sirih. Seperti yang terlihat pada tabel, nilai rata-rata kelompok pasien ortodontik sebelum intervensi sebesar 2.3125 dan setelah intervensi menjadi 0.5000. Selanjutnya, dilakukan uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata pada masing-masing kelompok sehingga membandingkan dua sampel yang saling berpasangan yaitu keadaan *pretest* dan *posttest*.

Berdasarkan hasil uji statistik, yaitu uji *Wilcoxon* kemudian diperoleh nilai p sebesar 0.001 ($p < 0.05$), hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah intervensi. Sedangkan pada kelompok pasien non ortodontik, terlihat pada tabel bahwa nilai rata-rata sebelum intervensi sebesar 2.0000 dan setelah intervensi menjadi 0.5625. Kemudian berdasarkan hasil uji

statistik *Wilcoxon*, diperoleh nilai p sebesar 0.002 ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah intervensi.

Setelah melakukan uji *Wilcoxon* kemudian dilakukan uji *Mann Whitney* yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara kelompok ortodontik dan kelompok non ortodontik pada saat sebelum dan sesudah intervensi. Terlihat pada tabel bahwa pada saat *pretest* dan *posttest* pada kelompok ortodontik diperoleh nilai p sebesar 0.431 ($p > 0.05$) dan pada saat *pretest* dan *posttest* pada kelompok non ortodontik diperoleh nilai p sebesar 0.749 yang berarti bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan apabila intervensi diterapkan pada kelompok ortodontik dan kelompok non ortodontik.

BAB VI

PEMBAHASAN

Didalam beberapa literatur, bau mulut secara umum dikenal dengan istilah *oral malodour* atau halitosis. Kata “halitosis” berasal dari bahasa Latin “halitus” yang berarti “napas” dan bahasa Yunani “osis” yang berarti kondisi atau keadaan. Secara umum halitosis dibedakan menjadi 3 jenis yaitu halitosis sejati, pseudohalitosis, dan halitophobia.^{7,16,17}

Halitosis yang disebabkan oleh bakteri merupakan sumber utama dari *volatile sulphur compound* dan komponen utama adalah *methyl mercaptans* dan *hydrogen sulphide*. *Volatile sulphur compound* dan odor lainnya seperti *putrescine*, *indole*, *skatole*, dan *cadaverine* dihasilkan pada saat proses metabolisme bakteri yaitu degradasi sisa-sisa makanan, protein dari saliva, deskuamasi sel, dental plak dan proses pembusukan mikroba. Poket periodontal juga dapat menyediakan kondisi yang ideal bagi produksi *volatile sulphur compound*.^{8,18}

Terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan halitosis diantaranya adalah *Volatile Sulfure Compound*, oral hygiene yang buruk, penyakit periodontal, karies, xerostomia, *morning bad breath*, merokok, diabetes mellitus, gangguan pada saluran pernafasan, penderita gagal ginjal, makanan dan minuman serta obat-obatan tertentu yang dapat membuat mulut kering sehingga dapat menyebabkan bau mulut.^{7,8,17,18}

Berdasarkan penelitian epidemiologi di Jepang menunjukkan bahwa diantara 6-23% populasi mengalami halitosis berdasarkan pengukuran kadar *Volatile Sulfure Compound* (VSC). Oral malodor menempati ranking ke empat tertinggi yang paling sering dikeluhkan di Jepang. Persentasi penduduk Jepang yang menderita halitosis akan meningkat sesuai dengan bertambahnya usia dan cenderung akan terus berlanjut sampai kelompok usia 45-54 tahun. Sekitar 7,6% dari usia 15-24 tahun, 10,1% dari usia 25-34 tahun, 17,7% dari usia 35-44 tahun, dan 20,7% dari usia 45-54 tahun. Dari kelompok usia 55-64 tahun atau lebih, persentasi oral malodor akan berkurang secara berangsur-angsur. Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa di Cina, prevalensi halitosis mencapai 20% hingga 34%.^{20,21,22}

Pada tabel 5.1 menunjukkan diagram perbandingan antara jumlah sampel laki-laki dan perempuan. Presentase sampel laki-laki sebesar 19%, lebih sedikit dibandingkan dengan presentase sampel perempuan sebanyak 81%. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosenberg dkk mengenai oral malodour. Secara umum, tidak terdapat perbedaan prevalensi halitosis yang spesifik antara perempuan dan laki-laki. Namun, perempuan lebih sering berkonsultasi mengenai masalah *dental health* mereka.²⁰ Selain itu, pada hasil penelitian kali ini bisa disebabkan oleh jumlah laki-laki mahasiswa preklinik kedokteran gigi Unhas lebih sedikit dibanding mahasiswa berjenis kelamin perempuan.

Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Michael pada tahun 2009 di Bern, Swiss dengan jumlah sampel sebanyak 419 orang yang terdiri dari 183 laki-laki dan 236 perempuan, menyatakan bahwa laki-laki dan perempuan mempunyai nilai yang hampir sama untuk menunjukkan bahwa seseorang menderita halitosis atau tidak,

dengan artian bahwa jenis kelamin tidak terlalu mempengaruhi seseorang menderita halitosis atau tidak.²³

Tabel 5.2 menunjukkan distribusi sampel berdasarkan kelompok pasien pengguna ortodontik dan non ortodontik. Terlihat pada tabel menunjukkan bahwa pengguna ortodontik sebanyak 16 pasien (50%) dan non ortodontik 16 pasien (50%). Hal tersebut bertujuan untuk membandingkan pengaruh obat kumur daun sirih terhadap kadar *Volatile Sulfure Compound* (VSC) pada pasien ortodontik dan non ortodontik.

Tabel 5.3 menunjukkan distribusi sampel berdasarkan karakteristik penilaian. Sampel pada penelitian ini berjumlah 32 orang (100%). Karakteristik sampel yaitu berdasarkan jenis kelamin, usia, kelompok pasien pengguna ortodontik dan non ortodontik serta berdasarkan status kebersihan mulut pasien. Berdasarkan usia, rentan usia pada sampel yaitu 19 tahun sebanyak 8 orang (25%), usia 20 tahun sebanyak 6 orang (18,8%) dan yang paling banyak sampel berusia 21 tahun sebanyak 18 orang (56,3%). Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Jepang, oral malodor menempati ranking ke empat tertinggi yang paling sering dikeluhkan di Jepang. Persentasi penduduk yang menderita halitosis akan meningkat sesuai dengan bertambahnya usia dan cenderung akan terus berlanjut sampai kelompok usia 45-54 tahun. Sekitar 7,6% dari usia 15-24 tahun, 10,1% dari usia 25-34 tahun, 17,7% dari usia 35-44 tahun, dan 20,7% dari usia 45-54 tahun. Dari kelompok usia 55-64 tahun atau lebih, persentasi oral malodor akan berkurang secara berangsur-angsur.^{21,22}

Sedangkan, penelitian yang dilakukan di Rio de Janeiro, Brazil, berupa survei *cross-sectional* menunjukkan bahwa prevalensi halitosis pada laki-laki tiga kali lebih

tinggi dibanding perempuan, tanpa melihat usia. Serta, resiko terjadinya halitosis tiga kali lebih tinggi pada orang yang berusia 20 tahun atau lebih dibandingkan usia 20 tahun kebawah dengan melihat jenis kelamin.²⁴

Tabel 5.4 menggambarkan distribusi kategori kategori halitosis berdasarkan jenis kelamin pada sampel penelitian. Terlihat pada tabel bahwa kelompok sampel laki-laki sebelum intervensi masing-masing terdapat kategori halitosis tidak ada bau, normal, halitosis kurang dan kuat dan setelah intervensi terdapat pada kategori halitosis tidak ada bau, dan normal. Sedangkan pada perempuan sebelum intervensi terdapat kategori halitosis yaitu normal, halitosis kurang, halitosis sedang, dan halitosis kuat dan setelah intervensi terdapat pada kategori halitosis tidak ada bau, normal dan halitosis kurang. Jika dilihat sebelum intervensi kedua kelompok berada pada empat kategori halitosis dan setelah intervensi hanya berada pada tiga kategori halitosis. Hal tersebut secara deskriptif menunjukkan bahwa intervensi yang dilakukan berpengaruh terhadap kedua kelompok.

Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Michael pada tahun 2009 di Bern, Swiss dengan jumlah sampel sebanyak 419 orang yang terdiri dari 183 laki-laki dan 236 perempuan, menyatakan bahwa laki-laki dan perempuan mempunyai nilai yang hampir sama untuk menunjukkan bahwa seseorang menderita halitosis atau tidak, dengan artian bahwa jenis kelamin tidak terlalu mempengaruhi seseorang menderita halitosis atau tidak.²³

Tabel 5.5 menggambarkan distribusi kategori kategori halitosis berdasarkan pasien pengguna ortodontik dan non ortodontik pada sampel penelitian dan tabel 5.6 menggambarkan menunjukkan rata-rata kadar *Volatile Sulfure Compound* (VSC)

pada kelompok pasien ortodontik dan pasien non ortodontik baik pada *pretest* dan *posttest*. Terlihat pada diagram bahwa secara deskriptif, terdapat perbedaan yang jelas pada rata-rata kadar *Volatile Sulfure Compound* (VSC) pada saat sebelum berkumur daun sirih dan pada saat sesudah berkumur daun sirih. Hal tersebut terjadi pada dua kelompok sampel, yaitu pada kelompok pasien ortodontik dan pasien non ortodontik. Adapun untuk selisih *pretest* dan *posttest*, kelompok ortodontik memiliki selisih lebih besar yaitu 1.8125 yang berarti bahwa intervensi lebih efektif pada kelompok ortodontik dibandingkan dengan kelompok non ortodontik yang memiliki selisih sebesar 1.4375.

Sedangkan pada tabel 5.7 memperlihatkan perbedaan nilai rata-rata halitosis dalam skala *breath checker* pada kedua kelompok yaitu pasien ortodontik dan pasien non ortodontik sebelum dan sesudah intervensi obat kumur daun sirih. Seperti yang terlihat pada tabel, nilai rata-rata kelompok pasien ortodontik sebelum intervensi sebesar 2.3125 dan setelah intervensi menjadi 0.5000. Selanjutnya, dilakukan uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata pada masing-masing kelompok sehingga membandingkan dua sampel yang saling berpasangan yaitu keadaan *pretest* dan *posttest*.

Berdasarkan hasil uji statistik, yaitu uji *Wilcoxon* kemudian diperoleh nilai p sebesar 0.001 ($p < 0.05$), hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah intervensi. Sedangkan pada kelompok pasien non ortodontik, terlihat pada tabel bahwa nilai rata-rata sebelum intervensi sebesar 2.0000 dan setelah intervensi menjadi 0.5625. Kemudian berdasarkan hasil uji

statistik *Wilcoxon*, diperoleh nilai p sebesar 0.002 ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah intervensi.

Setelah melakukan uji *Wilcoxon* kemudian dilakukan uji *Mann Whitney* yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara kelompok ortodontik dan kelompok non ortodontik pada saat sebelum dan sesudah intervensi. Terlihat pada tabel bahwa pada saat *pretest* dan *posttest* pada kelompok ortodontik diperoleh nilai p sebesar 0.431 ($p > 0.05$) dan pada saat *pretest* dan *posttest* pada kelompok non ortodontik diperoleh nilai p sebesar 0.749 yang berarti bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan apabila intervensi diterapkan pada kelompok ortodontik dan kelompok non ortodontik.

Secara keseluruhan obat kumur daun sirih tetap dapat menurunkan kadar *Volatile Sulfure Compound* (VSC) pada kedua kelompok sampel yaitu pasien ortodontik dan non ortodontik. Hal ini dapat terjadi karena kandungan daun sirih yang mengandung berbagai macam zat yang dapat menghambat aktivitas mikroorganisme penyebab halitosis. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suliantari dkk. pada tahun 2008, menyatakan bahwa hasil penelitian adalah bahwa ekstrak etanol daun sirih hijau mempunyai aktivitas sebagai bahan antibakteri terbaik dibandingkan ekstrak daun sirih dengan pelarut air dan etil asetat baik terhadap bakteri Gram positif maupun bakteri Gram negatif. Selain itu, dalam ekstrak daun sirih hijau dengan menggunakan GC MS ditemukan beberapa komponen yang diduga mempunyai aktivitas sebagai bahan antimikroba yaitu kavikol, eugenol, karyofilen dan kaleren.¹⁰

Fenol dapat berperan sebagai racun bagi mikroba yaitu dengan menghambat aktivitas enzim, berikatan dengan gugus sulfhidril dan protein. Flavonoid dapat berfungsi sebagai bahan antimikroba dengan membentuk ikatan kompleks dengan dinding sel dan merusak membran. Sedangkan tannin adalah polimer fenolik yang biasanya digunakan sebagai bahan penyegar, mempunyai sifat antimikroba dan bersifat racun terhadap bakteri dan fungi. Kemampuan tannin sebagai bahan antimikroba diduga karena tannin akan berikatan dengan dinding sel bakteri sehingga akan menginaktifkan kemampuan menempel bakteri, menghambat pertumbuhan, aktivitas enzim protease dan dapat membentuk ikatan kompleks dengan polisakarida. Serta kandungan alkaloid mempunyai pengaruh sebagai bahan antimikroba dengan mekanisme penghambatannya adalah dengan mengkelat DNA.¹⁰

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Paridihi di India pada tahun 2016 mengenai evaluasi potensial antibakteri, anti-inflamasi, antioksidan serta sitotoksik obat kumur daun sirih menjelaskan bahwa obat kumur daun sirih efektif pada konsentrasi 0,1%, 0,3% dan 0,5% karena memiliki efek antibacterial, anti-inflamasi serta antioksidan.²⁵

BAB VII

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Fakultas Kedokteran Gigi Unhas pada bulan Agustus 2017 mengenai pengaruh obat kumur daun sirih terhadap kadar *Volatile Sulfure Compound* (VSC) pada pasien ortodontik dan non ortodontik, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Terdapat perbedaan yang signifikan pada saat sebelum berkumur daun sirih (*pretest*) dan setelah berkumur daun sirih (*posttest*) pada kedua kelompok sampel dengan nilai p sebesar 0.001 ($p < 0.05$) pada kelompok ortodontik dan nilai p sebesar 0.002 ($p < 0,05$) pada kelompok non ortodontik menggunakan uji statistic *Wilcoxon*.
- b. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok ortodontik dan kelompok non ortodontik menggunakan uji *Mann Whitney* dengan nilai p sebesar 0.431 ($p > 0.05$) pada kelompok ortodontik dan diperoleh nilai p sebesar 0.749 ($p > 0.05$) pada kelompok non ortodontik yang berarti bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan apabila intervensi diterapkan pada kelompok ortodontik dan kelompok non ortodontik. Namun, jika dilihat selisih *pretest* dan *posttest*, kelompok ortodontik memiliki selisih lebih besar yaitu 1.8125 yang berarti bahwa intervensi lebih efektif pada kelompok ortodontik dibandingkan dengan kelompok non ortodontik yang memiliki selisih sebesar 1.4375.

7.2 Saran

- a. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh obat kumur daun sirih terhadap kadar VSC dengan menggunakan alat ukur halitosis dengan jenis lain.
- b. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh obat kumur daun sirih terhadap kadar VSC dengan jumlah sampel yang memadai dan seleksi sampel yang ketat untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.
- c. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut apakah terdapat pengaruh rentan waktu setelah menyikat gigi sebelum menggunakan obat kumur daun sirih.

DAFTAR PUSTAKA

1. Cobourne MT, Dibiase AT. Handbook of orthodontics. UK: Mosby Elsevier; 2010. p.4-9.
2. Hassan R, Rahimah AK. Occlusion, malocclusion and method of measurement-an overview. Archived of Orofacial Sciences. 2007. Vol. 2. p.3-9.
3. Hansu Christy, Anindita S, Mariati Wayan. Kebutuhan perawatan ortodonsi berdasarkan *index of orthodontic treatment need* di smp theodorus kotamobagu. Jurnal e-GiGi (EG). September 2013. Vol. 1 no. 2. h. 99-104.
4. Avinash B, Shivalinga M. The index of orthodontic treatment need- a review. International Journal of Scientific Research. 2015. Vol. 6 (8). p. 1.
5. Carillo Edith Lara, Bastida Norma Margarita, Perez Leonor Sanchez, Tavira Jorge. Effect of orthodontic treatment on saliva, plaque, and the levels of *streptococcus mutans* and *lactobacillus*. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. Nov. 2010. Vol. 15. No. 6. p. 924-9.
6. Proffit WR, Fields Henry W, Sarver D. Contemporary Orthodontics 4th ed. UK: Mosby Elsevier; 2007. p.173-4
7. Gani Druva Kumar, Dudala Ram Dabu, Phabolu Chandra Mohan. Halitosis, diagnosis and management in daily practice: dentist stance. Journal of Dental and Medical Science. 2012. Vol. 2 no. 2. p. 34-7.
8. Widagdo Yanuaris., Suntya Kristina. *Volatile sulphur compound* sebagai penyebab halitosis. Jurnal Interdental. 2014. Vol. 5 no. 3. p. 1-5.
9. Sinaredi Bateria Rezki. Pradopo Seno, Wibowo Teguh Budi. Daya antibakteri obat kumur *chlorehexidine*, *povidone iodine*, *fluoride* suplemen *zinc* terhadap *streptococcus mutans* dan *porphyromonas gingivalis*. Dental Journal, Majalah Kedokteran Gigi. 2014. Vol. 47. No. 4. p. 211-4.
10. Suliantari, Jenie BS, Suhartono MT. Aktivitas ekstrak sirih hijau (*Piper Betle L*) terhadap bakteri patogen pangan. Jurnal Tekno dan Industri Pangan. 2008. Vol. 19. No. 1. hal. 1-7

11. Amit Parashar. Mouthwashes and their use in different oral conditions. *Scholar Journal of Dental Science*. 2015. Vol. 2 (2). p. 186-7
12. Setyaningsih Pipiet. Perbandingan derajat keparahan maloklusi dan kebutuhan perawatan ortodonsi pada remaja etnik jawa dan etnik cina di kodya Yogyakarta. *Jurnal Mutiara Medika*. Januari 2007. Vol. 7. No. 1. h. 33-7.
13. Anthony D Viazis. *Atlas of Orthodontic: Principles and Clinical Application*. Philadelphia: WB Saunders Company; 1998. p.41-42
14. Alexander Wick R.G. *The 20 Principles of Alexander Discipline*. Texas: Quintessence Publishing Co, Inc. 2008. p. 49-47.
15. Zurfluh Monika, Waes Hubertus, Filippi Andreas. The influence of fixed orthodontics appliances on halitosis. *Journal of Schweiz Zahnmed*. 2013. Vol. 23. No. 12. p. 1064-9.
16. Kaltschmitt Jens., Eikhols Peter. Halitosis: a short overview. *Journal of Perio*. 2005. Vol. 2 no. 4. p. 267-273.
17. Bollen Curd, Beikler Thomas. Halitosis: the multydiciplinary approach. *International Journal of Oral Science*. 2012. Vol. 1. No. 1. p. 55-63.
18. Scully Crispian. Halitosis (breath odor). *Journal of Periodontology*. 2008. Vol. 48. p. 66-75.
19. Mazumder Zaikat, Roychowdury A. An overview of betel leaf l: a review. *Annals Food Science and Technology*. 2016. Vol. 17. No. 2. p. 367-76.
20. Cassiano K, Walter R. Halitosis: an overview of epidemiology, etiology and clinical management. *Braz Ora; Res*. 2011. 25(5). p. 466-71
21. Ueno M, Tomohito Y, Kayoko S. Prevalence of oral malodour factors among adult in akita prefecture. *J Med Dent Sci*. 2007;54:159-65
22. Soares LS, Castagna L, Weyne SC, Silva DG, Falabella MEV, Tinoco EM. Halitosis related parameters from patients with chronic periodontitis. *Dental Science Research*. 2015. p. 284-92.
23. Bornstein MM, Kislig K, Hoti BB et al. Prevalence of halitosis in the population of the city of Bern, Switzerland: a study comparing self-reported and clinical data. *Eur J Oral Sci*. 2009;117: 261-7

24. Nadanovsky P, Carvalho LB, Ponce de Leon A. Oral malodour and its association with age and sex in a general population in Brazil. *Oral Dis.* 2007;13: 105-9
25. Pardihi Barghava et al. Evaluation of anti-bacterial, antioxidant, anti-inflammatory and cytotoxicity potential of mouth rinse containing *piper betel* essential oil. *Int. J. Res. Ayurveda Pharm.* 7(2). 2016. p. 217-20

LAMPIRAN



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
KAMPUS TAMALANREA**

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar 90245
Telepon (0411) 586012, 584641 Faximile. (0411) 584641
Website : <http://dent.unhas.ac.id>, Email: fkq@unhas.ac.id

SURAT PENUGASAN

No. ~~74~~2/UN4.13.1/KP.53/2017.

Dari : Wakil Dekan Bidang Akademik dan Pengembangan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Hasanuddin

Kepada : **1. Drg. Baharuddin M. Ranggang, Sp.Ort**

2. Iqra Dwi Saputra Goma (Stb. J111 14 513)

Isi : 1. Menugaskan kepada yang tersebut di atas untuk melakukan penelitian dengan
judul “ **Pengaruh Obat Kumur Daun Sirih Terhadap Penurunan Kadar
Volatile Sulfure Compound (VSC) Pada Pasien Ortodonti dan Non
Ortodonti “**.

2. Bahwa saudara yang namanya tersebut di atas dipandang mampu dan memenuhi
syarat untuk melaksanakan tugas tersebut.

3. Agar Penugasan ini dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dengan penuh rasa
tanggung jawab.

4. Segala biaya yang dikeluarkan dibebankan kepada Peneliti.

5. Surat Penugasan ini berlaku Bulan April 2017 sampai dengan selesainya proses
penelitian, dengan ketentuan bahwa apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan
dalam surat penugasan ini, akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Makassar
Pada Tanggal : 19 April 2017.



a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik & Pengembangan, {

Prof. Dr. drg. Edy Machmud, Sp. Pros(K)
NIP. 19631104 199401 1 001

Tembusan :

1. Dekan FKG Unhas
2. drg. Baharuddin M. Ranggang (Pembimbing Skripsi)
3. Yang bersangkutan.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN
RSPTN UNIVERSITAS HASANUDDIN
RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN



Sekretariat : Lantai 3 Gedung Laboratorium Terpadu
JL.PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245.
Contact Person: dr. Agussalim Bukhari, MMed, PhD, SpGK TELP. 081241850858, 0411 5780103, Fax : 0411-581431

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK

Nomor : 568 / H4.8.4.5.31 / PP36-KOMETIK / 2017

Tanggal: 11 Agustus 2017

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan Dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	UH17060387	No Sponsor	
Peneliti Utama	Iqra Dwi Saputra Goma	Protokol	
Judul Peneliti	Pengaruh Obat Kumur Daun Sirih terhadap Penurunan Kadar Volatile Sulfure Compound (VSC) Pada pasien Ortodontik dan Non Ortodontik		
No Versi Protokol	3	Sponsor	Pribadi
No Versi PSP	3	Tanggal Versi	2 Agustus 2017
Tempat Penelitian	Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin Makassar		
Dokumen Lain			
Jenis Review	<input type="checkbox"/> Exempted <input checked="" type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard Tanggal	Masa Berlaku 11 Agustus 2017 sampai 11 Agustus 2018	Frekuensi review lanjutan
Ketua Komisi Etik Penelitian	Nama Prof.Dr.dr. Suryani As'ad, M.Sc.,Sp.GK (K)	Tanda tangan	Tanggal
Sekretaris Komisi Etik Penelitian	Nama dr. Agussalim Bukhari, M.Med.,Ph.D.,Sp.GK (K)	Tanda tangan	Tanggal

Kewajiban Peneliti Utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 Jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 Jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah Penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari protokol yang disetujui (protocol deviation / violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
KAMPUS TAMALANREA

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar 90245
Telepon (0411) 586012, 584641 Faximile. (0411) 584641
Website : <http://dent.unhas.ac.id>, Email: fkq@unhas.ac.id

No : 744 /UN4.13.1/PL.02/2017
Perihal : Izin Penelitian/Pengambilan Data

19 April 2017.

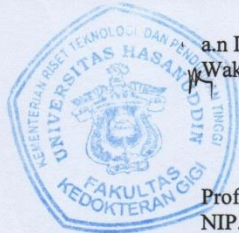
Yth. Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Hasanuddin
Makassar.

Dengan hormat, disampaikan bahwa mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin bermaksud untuk melakukan penelitian dalam `rangka penyusunan skripsi.

Sehubungan dengan hal tersebut, kiranya dapat diberikan izin penelitian/Pengambilan Data kepada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin :

Nama : Iqra Dwi Saputra Goma
Stambuk : J111 14 513
Waktu Penelitian : April 2017. s.d Selesai
Tempat Penelitian : Fakultas Kedokteran Gigi Unhas
Judul Penelitian : "Pengaruh Obaat Kumur Daun Sirih Terhadap Penurunan Kadar Volatile Sulfure Compound (VSC) Pada Pasien Ortodonti dan Non Ortodonti"

Demikian, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.



a.n Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Pengembangan,

Prof. Dr. drg. Edy Machmud, Sp. Pros(K)
NIP. 19631104 199401 1 001

Tembusan :
1. Dekan FKG Unhas
2. Drg. Baharuddin M. Ranggang, Sp. Ort (Pembimbing Skripsi).
3. Yang bersangkutan.





Kementerian Pendidikan Nasional
Universitas Hasanuddin
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
BAGIAN ORTODONSIA

KAMPUS UNHAS BARAYA, TELP.(0411)-316336 JLN. KANDEA NO.5 MAKASSAR

Nomor : 00/UN4.14.1.1.HM.01/2016
Lampiran : -
Hal : Permohonan Pembimbingan

Kepada Yth,
drg. Baharuddin MR, Sp.Ort
di-

Tempat

Dengan Hormat,

Sesuai dengan surat Wakil Dekan I FKG UH tertanggal 05 September 2016, perihal permohonan pembimbingan mahasiswa peserta MK. Blok Metodologi Penelitian & Biostatistik, yang outputnya diharapkan tersusun proposal penelitian. Untuk maksud tersebut di atas maka kami hadapkan mahasiswa berikut ini yang akan dibimbing oleh sejawat antara lain :

No.	Stambuk	Nama Mahasiswa
1	J11114513	IQRA DWI SAPUTRA GOMA

Demikian penyampaian kami, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Makassar, 12 Oktober 2016

Ketua Departemen Ortodonsia,



Dr. drg. Eka Erwansyah, M.Kes, Sp.Ort)



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
DEPARTEMEN ORTODONSI
Jl. Kande No. 5 Makassar
Telp (0411) 316356, 322423

KARTU KONTROL SKRIPSI

Nama : Iqra Dwi Saputra Goma
Nim : J111 14 513
Dosen Pembimbing : Drg. Baharuddin M Ranggang, Sp.Ort

NO	HARI/TANGGAL	KONSULTASI	PARAF	
			PEMBIMBING	MAHASISWA
1.	Kamis/2 Maret 2017	ACC Judul		
2.	Selasa/7 Maret 2017	Bab I, II		
3.	Kamis/16 Maret 2017	Revisi Bab I, II		
4.	Senin/20 Maret 2017	Bab III, IV		
5.	Rabu/4 April 2017	Revisi III, IV		
6.	Jumat/19 April 2017	TID kode etik dan		
		TID Surat Penelitian		
7.	Kamis/18 Mei 2017	Bab V		
8.	Rabu/7 Juni 2017	Revisi Bab V		
9.	Senin/3 Juli 2017	Bab VI, VII		
10.	Selasa/25 Juli 2017	Revisi Bab VI, VII		
11.	Kamis/10 Agustus 2017			

Makassar, 14. Sept 2017
Pembimbing Skripsi,

Pembimbing

Drg. Baharuddin M Ranggang, Sp. Ort
NIP. 19691231 200501 1 014

Pasien Orto

NO	NAMA	JK	USIA	OHIS	<i>Pretest</i>					<i>Posttest</i>				
					0 (Tdk Ada Bau)	1 (Normal)	2 (Halitosis Kurang)	3 (Halitosis Sedang)	4 (Halitosis Kuat)	0 (Tdk Ada Bau)	1 (Normal)	2 (Halitosis Kurang)	3 (Halitosis Sedang)	4 (Halitosis Kuat)
1	Nisa Said	P	21	Baik				√				√		
2	Satriani Lamma	P	21	Baik				√		√				
3	Latifah	P	20	Baik			√			√				
4	Novi	P	20	Baik			√				√			
5	Ainul	P	20	Baik			√			√				
6	Eryanti	P	20	Baik				√		√				
7	Nurhasnah	P	21	Baik				√			√			
8	Suci Umiyarsih	P	21	Baik			√			√				
9	Risnanda Thamrin	P	21	Baik				√			√			
10	Tria Difasari	P	21	Baik				√			√			

11	Anna Handayani	P	21	Baik		√				√				
12	Sara Sainuddin	P	21	Baik		√				√				
13	Aulia Riski	P	21	Baik				√		√				
14	Defriyana Yuki	P	20	Baik		√					√			
15	Ayuliana KR	P	20	Baik				√			√			
16	Albertin	P	21	Baik			√			√				

Pasien Non Orto

NO	NAMA	JK	USIA	OHIS	<i>Pretest</i>					<i>Posttest</i>				
					0 (Tdk Ada Bau)	1 (Normal)	2 (Halitosis Kurang)	3 (Halitosis Sedang)	4 (Halitosis Kuat)	0 (Tdk Ada Bau)	1 (Normal)	2 (Halitosis Kurang)	3 (Halitosis Sedang)	4 (Halitosis Kuat)
1	Nitya Anugrah	P	21	Baik				√		√				
2	Fitri Ramadani	P	21	Baik			√				√			
3	Suhartini Suharto	P	21	Baik				√			√			

4	Amelia Siti	P	19	Baik			√				√			
5	Amirah	P	19	Baik				√		√				
6	Siti Aulia	P	19	Baik		√				√				
7	Izzah	L	19	Baik		√				√				
8	Rifqi	L	21	Baik			√				√			
9	Helmy	L	21	Baik	√					√				
10	Winda Dwimulya	P	21	Baik		√					√			
11	Magfirah	P	21	Baik		√					√			
12	Ade Gisnawan	L	21	Baik	√					√				
13	Fuad	L	19	Baik		√			√					
14	Umar Jufri	L	19	Baik			√			√				
15	Andi Winda	P	19	Baik			√		√					
16	Azizah	P	19	Baik				√		√				

KETERANGAN:

- a. Jumlah Laki2 6 perempuan 26

```
CROSSTABS
  /TABLES=Sex Usia BY Pasien
  /FORMAT=AVALUE TABLES
  /CELLS=COUNT COLUMN
  /COUNT ROUND CELL.
```

Crosstabs

Notes		
Output Created		07-AUG-2017 22:13:52
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	32
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each table are based on all the cases with valid data in the specified range(s) for all variables in each table.
Syntax		CROSSTABS /TABLES=Sex Usia BY Pasien /FORMAT=AVALUE TABLES /CELLS=COUNT COLUMN /COUNT ROUND CELL.
Resources	Processor Time	00:00:00.02
	Elapsed Time	00:00:00.06
	Dimensions Requested	2
	Cells Available	349496

Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Sex * Pasien	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%
Usia * Pasien	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%

Sex * Pasien Crosstabulation

			Pasien		
			Orto	Non Orto	Total
Sex	Laki-laki	Count	0	6	6
		% within Pasien	0.0%	37.5%	18.8%
	Perempuan	Count	16	10	26
		% within Pasien	100.0%	62.5%	81.3%
Total		Count	16	16	32
		% within Pasien	100.0%	100.0%	100.0%

Usia * Pasien Crosstabulation

			Pasien		
			Orto	Non Orto	Total
Usia	19.00	Count	0	8	8
		% within Pasien	0.0%	50.0%	25.0%
	20.00	Count	6	0	6
		% within Pasien	37.5%	0.0%	18.8%
	21.00	Count	10	8	18
		% within Pasien	62.5%	50.0%	56.3%
Total	Count	16	16	32	
	% within Pasien	100.0%	100.0%	100.0%	

FREQUENCIES VARIABLES=Sex Usia Pretest Posttest Pasien
/ORDER=ANALYSIS.

Frequencies

Notes		
Output Created		07-AUG-2017 22:11:39
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	32
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on all cases with valid data.
Syntax		FREQUENCIES VARIABLES=Sex Usia Pretest Posttest Pasien /ORDER=ANALYSIS.
Resources	Processor Time	00:00:00.02
	Elapsed Time	00:00:00.01

Statistics						
		Sex	Usia	Pretest	Posttest	Pasien
N	Valid	32	32	32	32	32
	Missing	0	0	0	0	0

Frequency Table

Sex

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	6	18.8	18.8	18.8
	Perempuan	26	81.3	81.3	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	19.00	8	25.0	25.0	25.0
	20.00	6	18.8	18.8	43.8
	21.00	18	56.3	56.3	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Pretest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada bau	2	6.3	6.3	6.3
	Normal	7	21.9	21.9	28.1
	Halitosis kurang	9	28.1	28.1	56.3
	Halitosis sedang	12	37.5	37.5	93.8
	Halitosis kuat	2	6.3	6.3	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Posttest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada bau	17	53.1	53.1	53.1
	Normal	13	40.6	40.6	93.8
	Halitosis kurang	2	6.3	6.3	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Pasien

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Orto	16	50.0	50.0	50.0
	Non Orto	16	50.0	50.0	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

```
CROSSTABS
  /TABLES=Sex Usia Pasien BY Pretest Posttest
  /FORMAT=AVALUE TABLES
  /CELLS=COUNT ROW
  /COUNT ROUND CELL.
```

Crosstabs

Notes		
Output Created		07-AUG-2017 22:11:59
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	32
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each table are based on all the cases with valid data in the specified range(s) for all variables in each table.
Syntax		CROSSTABS /TABLES=Sex Usia Pasien BY Pretest Posttest /FORMAT=AVALUE TABLES /CELLS=COUNT ROW /COUNT ROUND CELL.

Resources	Processor Time	00:00:00.02
	Elapsed Time	00:00:00.02
	Dimensions Requested	2
	Cells Available	349496

Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Sex * Pretest	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%
Sex * Posttest	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%
Usia * Pretest	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%
Usia * Posttest	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%
Pasien * Pretest	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%
Pasien * Posttest	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%

Sex * Pretest Crosstabulation

			Pretest					Total
			Tidak ada bau	Normal	Halitosis kurang	Halitosis sedang	Halitosis kuat	
Sex	Laki-laki	Count	2	1	2	0	1	6
		% within Sex	33.3%	16.7%	33.3%	0.0%	16.7%	100.0%
	Perempuan	Count	0	6	7	12	1	26
		% within Sex	0.0%	23.1%	26.9%	46.2%	3.8%	100.0%
Total	Count		2	7	9	12	2	32
	% within Sex		6.3%	21.9%	28.1%	37.5%	6.3%	100.0%

Sex * Posttest Crosstabulation

			Posttest			
			Tidak ada bau	Normal	Halitosis kurang	Total
Sex	Laki-laki	Count	4	2	0	6
		% within Sex	66.7%	33.3%	0.0%	100.0%
	Perempuan	Count	13	11	2	26
		% within Sex	50.0%	42.3%	7.7%	100.0%
		Total	Count	17	13	2

% within Sex	53.1%	40.6%	6.3%	100.0%
--------------	-------	-------	------	--------

Usia * Pretest Crosstabulation

			Pretest					
			Tidak ada bau	Normal	Halitosis kurang	Halitosis sedang	Halitosis kuat	Total
Usia	19.00	Count	0	2	2	2	2	8
		% within Usia	0.0%	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%	100.0%
	20.00	Count	0	1	3	2	0	6
		% within Usia	0.0%	16.7%	50.0%	33.3%	0.0%	100.0%
	21.00	Count	2	4	4	8	0	18
		% within Usia	11.1%	22.2%	22.2%	44.4%	0.0%	100.0%
Total	Count	2	7	9	12	2	32	
	% within Usia	6.3%	21.9%	28.1%	37.5%	6.3%	100.0%	

Usia * Posttest Crosstabulation

			Posttest			
			Tidak ada bau	Normal	Halitosis kurang	Total
Usia	19.00	Count	5	2	1	8
		% within Usia	62.5%	25.0%	12.5%	100.0%
	20.00	Count	3	3	0	6
		% within Usia	50.0%	50.0%	0.0%	100.0%
	21.00	Count	9	8	1	18
		% within Usia	50.0%	44.4%	5.6%	100.0%
Total	Count	17	13	2	32	
	% within Usia	53.1%	40.6%	6.3%	100.0%	

Pasien * Pretest Crosstabulation

			Pretest					
			Tidak ada bau	Normal	Halitosis kurang	Halitosis sedang	Halitosis kuat	Total
Pasien	Orto	Count	0	3	5	8	0	16
		% within Pasien	0.0%	18.8%	31.3%	50.0%	0.0%	100.0%
	Non Orto	Count	2	4	4	4	2	16
		% within Pasien	12.5%	25.0%	25.0%	25.0%	12.5%	100.0%
Total		Count	2	7	9	12	2	32

% within Pasien	6.3%	21.9%	28.1%	37.5%	6.3%	100.0%
-----------------	------	-------	-------	-------	------	--------

Pasien * Posttest Crosstabulation

				Posttest			
				Tidak ada bau	Normal	Halitosis kurang	Total
Pasien	Orto	Count	9	6	1	16	
		% within Pasien	56.3%	37.5%	6.3%	100.0%	
	Non Orto	Count	8	7	1	16	
		% within Pasien	50.0%	43.8%	6.3%	100.0%	
Total		Count	17	13	2	32	
		% within Pasien	53.1%	40.6%	6.3%	100.0%	

```
CROSSTABS
  /TABLES=Sex Usia BY Pretest Posttest BY Pasien
  /FORMAT=AVALUE TABLES
  /CELLS=COUNT ROW
  /COUNT ROUND CELL.
```

Crosstabs

Notes

Output Created		07-AUG-2017 22:12:09
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	32
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.

Cases Used		Statistics for each table are based on all the cases with valid data in the specified range(s) for all variables in each table.
Syntax		CROSSTABS /TABLES=Sex Usia BY Pretest Posttest BY Pasien /FORMAT=AVALUE TABLES /CELLS=COUNT ROW /COUNT ROUND CELL.
Resources	Processor Time	00:00:00.02
	Elapsed Time	00:00:00.11
	Dimensions Requested	3
	Cells Available	285952

Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Sex * Pretest * Pasien	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%
Sex * Posttest * Pasien	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%
Usia * Pretest * Pasien	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%
Usia * Posttest * Pasien	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%

Sex * Pretest * Pasien Crosstabulation

Pasien				Pretest					Total
				Tidak ada bau	Normal	Halitosis kurang	Halitosis sedang	Halitosis kuat	
Orto	Sex	Perempuan	Count		3	5	8		16
			% within Sex		18.8%	31.3%	50.0%		100.0%
	Total		Count		3	5	8		16
			% within Sex		18.8%	31.3%	50.0%		100.0%
Non Orto	Sex	Laki-laki	Count	2	1	2	0	1	6
			% within Sex	33.3%	16.7%	33.3%	0.0%	16.7%	100.0%
	Perempuan		Count	0	3	2	4	1	10
			% within Sex	0.0%	30.0%	20.0%	40.0%	10.0%	100.0%
			Count	2	4	4	4	2	16

Total	Sex	Laki-laki	% within Sex	12.5%	25.0%	25.0%	25.0%	12.5%	100.0%
			Count	2	1	2	0	1	6
			% within Sex	33.3%	16.7%	33.3%	0.0%	16.7%	100.0%
		Perempuan	Count	0	6	7	12	1	26
			% within Sex	0.0%	23.1%	26.9%	46.2%	3.8%	100.0%
			Total	Count	2	7	9	12	2
	% within Sex	6.3%		21.9%	28.1%	37.5%	6.3%	100.0%	

Sex * Posttest * Pasien Crosstabulation

Pasien				Posttest			
				Tidak ada bau	Normal	Halitosis kurang	Total
Orto	Sex	Perempuan	Count	9	6	1	16
			% within Sex	56.3%	37.5%	6.3%	100.0%
	Total	Count	9	6	1	16	
		% within Sex	56.3%	37.5%	6.3%	100.0%	
Non Orto	Sex	Laki-laki	Count	4	2	0	6
			% within Sex	66.7%	33.3%	0.0%	100.0%
	Perempuan	Count	4	5	1	10	
		% within Sex	40.0%	50.0%	10.0%	100.0%	
	Total	Count	8	7	1	16	
		% within Sex	50.0%	43.8%	6.3%	100.0%	
Total	Sex	Laki-laki	Count	4	2	0	6
			% within Sex	66.7%	33.3%	0.0%	100.0%
	Perempuan	Count	13	11	2	26	
		% within Sex	50.0%	42.3%	7.7%	100.0%	
	Total	Count	17	13	2	32	
		% within Sex	53.1%	40.6%	6.3%	100.0%	

Usia * Pretest * Pasien Crosstabulation

Pasien				Pretest					Total
				Tidak ada bau	Normal	Halitosis kurang	Halitosis sedang	Halitosis kuat	
Orto	Usia	20.00	Count		1	3	2		6
			% within Usia		16.7%	50.0%	33.3%		100.0%
		21.00	Count		2	2	6		10
			% within Usia		20.0%	20.0%	60.0%		100.0%

	Total		Count		3	5	8		16	
			% within Usia		18.8%	31.3%	50.0%		100.0%	
Non Orto	Usia	19.00	Count	0	2	2	2	2	8	
			% within Usia	0.0%	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%	100.0%	
		21.00	Count	2	2	2	2	0	8	
			% within Usia	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%	0.0%	100.0%	
	Total		Count	2	4	4	4	2	16	
			% within Usia	12.5%	25.0%	25.0%	25.0%	12.5%	100.0%	
	Total	Usia	19.00	Count	0	2	2	2	2	8
				% within Usia	0.0%	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%	100.0%
		20.00	Count	0	1	3	2	0	6	
			% within Usia	0.0%	16.7%	50.0%	33.3%	0.0%	100.0%	
		21.00	Count	2	4	4	8	0	18	
			% within Usia	11.1%	22.2%	22.2%	44.4%	0.0%	100.0%	
Total		Count	2	7	9	12	2	32		
		% within Usia	6.3%	21.9%	28.1%	37.5%	6.3%	100.0%		

Usia * Posttest * Pasien Crosstabulation

Pasien				Posttest			Total
				Tidak ada bau	Normal	Halitosis kurang	
Orto	Usia	20.00	Count	3	3	0	6
			% within Usia	50.0%	50.0%	0.0%	100.0%
		21.00	Count	6	3	1	10
			% within Usia	60.0%	30.0%	10.0%	100.0%
	Total		Count	9	6	1	16
			% within Usia	56.3%	37.5%	6.3%	100.0%
Non Orto	Usia	19.00	Count	5	2	1	8
			% within Usia	62.5%	25.0%	12.5%	100.0%
		21.00	Count	3	5	0	8
			% within Usia	37.5%	62.5%	0.0%	100.0%
	Total		Count	8	7	1	16
			% within Usia	50.0%	43.8%	6.3%	100.0%
Total	Usia	19.00	Count	5	2	1	8
			% within Usia	62.5%	25.0%	12.5%	100.0%
		20.00	Count	3	3	0	6
			% within Usia	50.0%	50.0%	0.0%	100.0%

	21.00	Count	9	8	1	18
		% within Usia	50.0%	44.4%	5.6%	100.0%
Total		Count	17	13	2	32
		% within Usia	53.1%	40.6%	6.3%	100.0%

```
NPAR TESTS
  /M-W= Pretest Posttest BY Pasien(1 2)
  /MISSING ANALYSIS.
```

NPar Tests

Notes		
Output Created		07-AUG-2017 22:12:57
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	32
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each test are based on all cases with valid data for the variable(s) used in that test.
Syntax		NPAR TESTS /M-W= Pretest Posttest BY Pasien(1 2) /MISSING ANALYSIS.
Resources	Processor Time	00:00:00.00
	Elapsed Time	00:00:00.03
	Number of Cases Allowed ^a	196608

a. Based on availability of workspace memory.

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Pasien	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Pretest	Orto	16	17.75	284.00
	Non Orto	16	15.25	244.00
	Total	32		
Posttest	Orto	16	16.03	256.50
	Non Orto	16	16.97	271.50
	Total	32		

Test Statistics ^a		
	Pretest	Posttest
Mann-Whitney U	108.000	120.500
Wilcoxon W	244.000	256.500
Z	-.788	-.319
Asymp. Sig. (2-tailed)	.431	.749
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.468 ^b	.780 ^b

a. Grouping Variable: Pasien

b. Not corrected for ties.

ANALISIS PERBANDINGAN PRE POST PADA PASIEN ORTHO

```
USE ALL.
COMPUTE filter_$=(Pasien = 1).
VARIABLE LABELS filter_$ 'Pasien = 1 (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'Not Selected' 1 'Selected'.
FORMATS filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE.
NPAR TESTS
  /WILCOXON=Pretest WITH Posttest (PAIRED)
  /MISSING ANALYSIS.
```

NPar Tests

Notes		
Output Created		07-AUG-2017 22:13:23
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	Pasien = 1 (FILTER)
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	16
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each test are based on all cases with valid data for the variable(s) used in that test.
Syntax		NPAR TESTS /WILCOXON=Pretest WITH Posttest (PAIRED) /MISSING ANALYSIS.
Resources	Processor Time	00:00:00.00
	Elapsed Time	00:00:00.03
	Number of Cases Allowed ^a	224694

a. Based on availability of workspace memory.

Wilcoxon Signed Ranks Test

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Posttest - Pretest	Negative Ranks	15 ^a	8.00	120.00
	Positive Ranks	0 ^b	.00	.00
	Ties	1 ^c		
	Total	16		

- a. Posttest < Pretest
- b. Posttest > Pretest
- c. Posttest = Pretest

Test Statistics^a

Posttest - Pretest	
Z	-3.477 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

- a. Wilcoxon Signed Ranks Test
- b. Based on positive ranks.

ANALISIS PERBANDINGAN PRE POST PADA PASIEN NON ORTHO

```
USE ALL.  
COMPUTE filter_$=(Pasien = 2).  
VARIABLE LABELS filter_$ 'Pasien = 2 (FILTER)'.  
VALUE LABELS filter_$ 0 'Not Selected' 1 'Selected'.  
FORMATS filter_$ (f1.0).  
FILTER BY filter_$.  
EXECUTE.  
NPAR TESTS  
  /WILCOXON=Pretest WITH Posttest (PAIRED)  
  /MISSING ANALYSIS.
```

NPar Tests

Notes		
Output Created		07-AUG-2017 22:13:34
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	Pasien = 2 (FILTER)
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	16
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each test are based on all cases with valid data for the variable(s) used in that test.
Syntax		NPAR TESTS /WILCOXON=Pretest WITH Posttest (PAIRED) /MISSING ANALYSIS.
Resources	Processor Time	00:00:00.00
	Elapsed Time	00:00:00.03
	Number of Cases Allowed ^a	224694

a. Based on availability of workspace memory.

Wilcoxon Signed Ranks Test

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Posttest - Pretest	Negative Ranks	12 ^a	6.50	78.00
	Positive Ranks	0 ^b	.00	.00
	Ties	4 ^c		
	Total	16		

- a. Posttest < Pretest
- b. Posttest > Pretest
- c. Posttest = Pretest

Test Statistics^a

	Posttest - Pretest
Z	-3.100 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002

- a. Wilcoxon Signed Ranks Test
- b. Based on positive ranks.